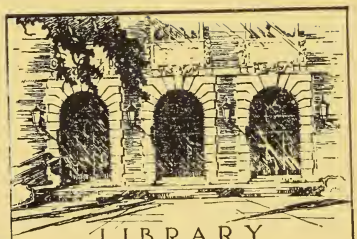


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

630.9474
B21m
v.1-3

GEOLOGY

FEB 15 1982

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/mitteilungendesb1319balt

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins.

II. Jahrgang.

1912.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

1. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.
2. Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland. Vortrag von Prof. Dr. A. Rindéll.
3. Über den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln. Vortrag von A. v. Vegesack.
4. Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.
5. Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Januar 1912.

Dorpat.
Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.
1912

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

1. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.
2. Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland. Vortrag von Prof. Dr. A. Rindell.
3. Über den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln. Vortrag von A. v. Vegesack.
4. Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.
5. Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Januar 1912.

Dorpat.
Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.
1912

Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.

Am 20. Januar 1911 fand in Dorpat eine zahlreich besuchte Generalversammlung des Baltischen Moorvereins statt, an welcher auch Vertreter des Baltischen Domänenhofs teilnahmen. Das Protokoll dieser Sitzung liegt im Druck vor*). Anfang Februar erschien das 1. Heft der „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins", welches einen ausführlichen Bericht über die Tätigkeit des Vereins von seiner Begründung an bis zum 1. Januar 1911 enthält. Dieser Bericht wurde etwas später in russischer Übersetzung der Hauptverwaltung für Landwirtschaft eingereicht und gleichzeitig an dieselbe ein Gesuch gerichtet, die jährliche Subvention der Hauptverwaltung von 2000 Rbl. auf 4000 Rbl. zu erhöhen; ferner wurde gebeten eine einmalige Subvention zur Bestreitung der Kosten für die Errichtung der Moorversuchsstation im Betrage von 17.000 Rbl. zu bewilligen. In einem Begleitschreiben, das dem Gesuch beilag, wurde der Nachweis geführt, dass die erbetenen Subventionen ihrem Betrage nach gleich sind den Mitteln, die bisher für die genannten Zwecke von Seiten örtlicher Institutionen aufgebracht wurden und auch fernerhin beschafft werden würden; ferner eine detaillierte Begründung, sowie ein Kostenanschlag für Einrichtung und Betrieb der Versuchsstation. Im Herbste dieses Jahres ist ein Antwortschreiben der Hauptverwaltung auf dieses Gesuch eingelaufen, das die Mitteilung enthält, dass die erbetenen Subventionen bewilligt und bereits in das Budget des kommenden Jahres eingestellt sind; sie bedürfen noch der Bestätigung von Seiten der Duma. Die einmalige Subvention zur Einrichtung soll in zwei Raten zu je 8500 Rbl. auf die Jahre 1912 und 1913 verteilt zur Auszahlung kommen.

Im Laufe der Wintermonate kam eine Reihe von wissenschaftlichen Mooruntersuchungen zur Ausführung (siehe den ausführlichen Bericht der Moorversuchsstation für das Jahr 1911,

*) Mitteilungen des Baltischen Moorvereins, Heft 3, 1911.

erstattet vom Versuchsleiter Dr. A. v. Vegesack). Gelegentlich der Generalversammlung des Moorvereins in Dorpat und der Generalversammlung des Estl. Landw. Vereins in Reval hielt der Versuchsleiter zwei Vorträge, die in dem 2. Heft der „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins" zum Abdruck gekommen sind.

Im Frühjahr 1911 kehrte der vom Verein angestellte Moorvogt, Herr D. Kairies, aus dem Auslande zurück, um von nun ab dauernd im Dienste des Vereins zu bleiben. Er bezog die für ihn fertiggestellte Wohnung in Thoma. Da für den Versuchsleiter eine Wohnung in Thoma noch nicht vorhanden ist, wurde für ihn provisorisch eine solche, die in der Nähe der Station Weggewa und $3^1/_2$ Werst von Thoma belegen, gemietet und in Stand gesetzt. Zu Georgi 1911 übernahm der Verein die Wirtschaft auf der Moorversuchsstation Thoma und erwarb hierbei käuflich das tote und lebende Inventar von dem bisherigen Pächter. Dasselbe wurde entsprechend den ersten allerdringendsten Bedürfnissen durch Anschaffung von Ackergerät, Wagen, Geschirr und anderem Inventar ergänzt.

Die bevorstehenden Entwässerungsarbeiten auf den Mooren Thomas machten die Aufstellung der allgemeinen Prinzipien des Versuchsplanes erforderlich. Nachdem dieses unter der Mitwirkung in- und ausländischer Sachverständiger geschehen war, begannen die Vorarbeiten auf dem Moor. Näheres über diese Vorarbeiten siehe in dem Bericht der Moorversuchsstation. Der Entwässerungsplan wurde in Gemässheit mit den Prinzipien des oben erwähnten allgemeinen Versuchsplanes durch das Landeskulturbureau kostenlos ausgearbeitet und die offenen und gedeckten Gräben abgesteckt*). Nach dem Abroden und Aufarbeiten der erforderlichen Fläche (im Ganzen 8,7 ha., da 2,5 ha. schon im vergangenen Jahr gerodet waren), kam der Entwässerungsplan zur Ausführung. Alle diese Arbeiten konnten bis zum Herbst fertiggestellt werden.

*) An dieser Stelle sei den Livl. und Estl. Landeskulturbureaus für ihre Mitarbeit an den Bestrebungen des Baltischen Moorvereins der warme Dank des Vereins ausgesprochen; gleichzeitig sei auch hervorgehoben, dass nur dank der langjährigen Vorarbeit dieser Institutionen und der landw. Versuchsstation eine erfolgreiche Inangriffnahme der Arbeiten der Moorversuchsstation möglich gewesen ist.

Von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft erhielt der Baltische Moorverein Anfang Sommer 1911 an 30-prozentigen Kalisalz im Werte von 315 Rbl. und für den Ankauf einer entsprechenden Menge von Thomasmehl 495 Rbl. Mit diesem Kunstdünger sollten Versuche auf Moorboden angestellt und über die Resultate derselben noch im Herbst 1911 berichtet werden. Da die Arbeiten auf der Versuchsstation noch nicht so weit vorgeschritten waren, als dass dort schon jetzt Düngungsversuche angestellt werden konnten, und da auch für die Vorbereitung und Durchführung von Versuchen in grösserem Umfang auf anderen bereits fertigen Moorkulturen im Lande die Jahreszeit eine zu weit vorgeschrittene war, erbat der Verein sich von der Hauptverwaltung Aufschub bis zum nächsten Jahr, der auch bewilligt wurde. In bescheidenem Umfang wurden mit einem Teil des durch die Hauptverwaltung erhaltenen Kunstdüngers Versuche auf den der Versuchsstation benachbarten Moorkulturen in Kardis vorgenommen, über die zusammenhängend später berichtet werden soll.

Im Jahre 1910 war der Bau eines neuen ca. $1^1/_2$ Werst langen Zufuhrweges von der grossen Landstrasse nach Thoma in Aussicht genommen worden. Das Präsidium hatte bei der Estländischen Ritterschaft die Frage angeregt die Kosten dieses Wegebaus aus den Mitteln des Estländischen Wegebaukapitals zu bestreiten und der Vizepräses des Baltischen Moorvereins für Estland, Herr von Harpe-Engdes hatte die weitere Regelung dieser Angelegenheit übernommen. Von den zwei projektierten Linien, von denen die eine über den Hof Sellie, die andere durch den Sellieschen Forst führte, wurde der letzteren der Vorzug gegeben, nachdem eine Kommission, bestehend aus dem Präses, Landrat Baron Stackelberg-Kardis, dem Vizepräses für Estland, Herrn v. Harpe-Engdes, Herrn Kulturinspektor J. H. Hoppe und dem Versuchsleiter Dr. v. Vegesack, beide Strecken an Ort und Stelle einer eingehenden Prüfung unterworfen hatte. Der Besitzer von Sellie, Herr v. Baer-Piep, hatte in entgegenkommender Weise seine Zustimmung zu dem Bau des Weges durch den Sellieschen Forst erteilt. Die projektierte Wegestrecke führt ausserdem noch durch bäuerlichen Besitz, um die Zustimmung der betreffenden Grundeigenthümer zu erlangen musste eine Geldentschädigung im Betrage von 150 Rbl. gezahlt

werden. Da die angefangenen Arbeiten auf der Moorversuchsstation eine schleunige Regelung der Wegefrage erforderlich machten, so wurde, um wenigstens den allerdringendsten Bedürfnissen zu genügen, mit dem Bau eines provisorischen Notweges auf der abgestreckten Strecke begonnen, ohne die definitive Entscheidung der Estländischen Wegebausession abzuwarten. Die dadurch erwachsenden Unkosten wurden durch eine Anleihe gedeckt. Sobald das Estländische Wegebaukapital dem Verein die erforderlichen Mittel zur Verfügung stellt, sollen die Bauarbeiten fortgesetzt werden. Auf der Moorversuchsstation selbst ist die Einrichtung einer Reihe von neuen Wirtschaftswegen in Angriff genommen worden. Von dem Bau eines neuen Viehstalles, der ursprünglich für dieses Jahr in Aussicht genommen worden war, wurde wegen Mangel an Mitteln abgesehen, in Anbetracht der grossen anderweitigen Ausgaben, die zu bestreiten waren. Der alte Viehstall wurde provisorisch durch Ausbessern in Stand gesetzt, der Pferdestall eingerichtet und der Brunnen repariert; die Bauplätze für das noch zu erbauende Wohnhaus für den Versuchsleiter und das bereits fertiggestellte für den Moorvogt wurden drainiert. Von anderen kleineren Arbeiten seien noch erwähnt: neue Anpflanzungen im Garten des Moorvogts, den der Verein in arg verwahrlostem Zustande übernommen hatte; Reparatur der Wirtschaftswege und Ausfüllen des durch frühere Viehweide stark beschädigten Ufers des Männiko-Sees.

Im Laufe des Sommers wurde die Moorversuchstation Thoma von 27 Personen besucht und besichtigt. Unter diesen Gästen seien hervorgehoben 3 Beamte der Hauptverwaltung und 5 landwirtschaftliche Instruktore aus dem Inneren des Reiches; Da zu erhoffen ist, dass die Zahl der Besucher sich in Zukunft noch steigern wird, ist die Einrichtung getroffen, dass in den Gastzimmern der Versuchstation 8 Personen zur Nacht beherbergt werden können.

Für die einzurichtende metereologische Station, wie sie für die Zwecke einer Moorversuchstation erforderlich ist, musste eine grosse Anzahl von Apparaten beschafft werden. Durch das Central-Observatorium in St. Petersburg wurde eine Reihe von Instrumenten im Werte von 110 Rbl. kostenlos zur Verfügung gestellt. Das metereologische Institut der Kais. Universität Dorpat entsandte einen Assisten-

ten, der die Aufstellung der Apparate überwachte und die Beamten des Vereins in ihrer Handhabung während der Beobachtungen instruierte. Dasselbe Institut überliess auch seinerseits leihweise einige Apparate. Die Komplettierung der metereologischen Station erfolgte endlich aus Mitteln (261 Rbl. und 55 Kop.), die die Kais. Livl. Ökon. Sozietät zu diesem Zweck bewilligte.

Einer diesbezüglichen Einladung folgend beteiligte sich der Baltische Moorverein gemeinsam mit dem Livl. Landeskulturbureau an der Jubiläumsausstellung in Zarskoje Selo. Es war vorauszusehen, dass die Vorbereitung der Exponate und ihre Aufstellung viel Zeit und Mühe erfordern und dabei nicht unbeträchtliche Kosten verursachen würden, dennoch erschien eine Beteiligung dringend wünschenswert, um die Ziele und Aufgaben des Baltischen Moorvereins auch ausserhalb der engeren Heimat einer weiteren Öffentlichkeit bekannt zu geben. Die Herren Spezialisten für Moorkultur im Nowgorodschen Gouvernement, Herr Trautmann und Herr Giovanni übernahmen in dankenswerter Weise die Aufsicht über unsere Abteilung, sowie die Führung des Publikums im Laufe der fast 2 Monate lang währenden Ausstellung. Die Abteilung des Baltischen Moorvereins auf der Ausstellung hat allgemeines Interesse erweckt und somit ihren Zweck erfüllt.

Die Instruktionstätigkeit des Moorvogts gestaltete sich im Jahre 1911 folgendermassen: die Zahl der Anträge auf einen Instruktionsbesuch belief sich auf 77 gegen 72 im Jahre 1910 und 42 im Jahre 1909; während jedoch in den beiden vergangenen Jahren alle Aufträge erledigt wurden, konnten leider in diesem Jahr 25 der gemeldeten Güter nicht berücksichtigt und mussten für das nächste Jahr zurückgestellt werden. Den Grund hierfür bildete die viel stärkere Inanspruchnahme und praktische Betätigung des Moorvogts auf der Versuchsstation Thoma, wo in diesem Jahre umfassende Einrichtungsarbeiten zur Durchführung kamen; ferner wurde eine länger andauernde Anwesenheit des Moorvogts in Thoma noch dadurch bedingt, dass der Versuchsleiter im Mai und Juni auf 6 Wochen zu militärischen Übungen einberufen wurde, also gerade in einer Zeit, die eine intensive Beaufsichtigung der begonnenen Arbeiten erforderte; endlich noch die Vorbereitung der vom Moorverein beschickten Jubiläumsausstellung in Zarskoje Selo. Das Jahr 1911 muss daher bezüglich der Instruktionstätig-

keit des Moorvogts als ein anormales angesehen werden und es darf die Hoffnung aufrecht erhalten werden in Zukunft allen Anträgen auf einen Instruktionsbesuch entsprechen zu können, so lange die Zahl derselben annähernd in den alten Grenzen bleibt. Trotzdem dürfte an dieser Stelle die Wiederholung der Bitte angebracht sein, die Mitglieder möchten ihre Anträge möglichst rechtzeitig beim Geschäftsführer einbringen. Dann könnte durch Aufstellung eines zweckentsprechenden Reiseplanes viel Zeit gewonnen und die prompte Erledigung aller Anträge viel eher gewährleistet werden.

Die 52 in diesem Jahr besuchten Güter verteilen sich auf die Gouvernements, wie folgt:

Livland	Nord- . . .	18
	Süd- . . .	10
Estland		11
Kurland		9
und im angrenzenden Gouvernement Kowno .		4
	Summa	52

Ein ausführlicher Bericht über die Instruktionstätigkeit findet sich in dem Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1911. An vorbereitenden Kommissionsitzungen die im Mai 1911 in Minsk stattfanden und sich mit der Errichtung einer Moorversuchsstation für das Gebiet von Minsk befassten, nahm einer diesbezüglichen Einladung folgend und im Auftrage des Vorstandes der Versuchsleiter, Dr. v. Vegesack, teil. Inzwischen ist die Minsker Moorversuchsstation eröffnet worden und vom Jahre 1912 ab soll eine eigene Zeitschrift über deren Arbeiten berichten. Die Beamten der Minsker Moorversuchsstation sind Mitglieder des Baltischen Moorvereins geworden und haben dadurch zum Ausdruck gebracht, dass sie den Connex mit dem Baltischen Moorverein aufrecht erhalten wollen.

Das rege Interesse, dass überall im Reiche für die Moorkultur erwacht ist, wird auch dadurch dokumentiert, dass das Rigasche Polytechnikum sich mit dem Plane trägt, eine besondere Abteilung für das Moorwesen zu begründen und dass demselben staatliche Beihülfe für diesen Zweck bewilligt worden ist. Die bevorstehende Errichtung eines Moorlaboratoriums an dem Rigaer Polytechnikum dürfte voraussichtlich nicht ohne Folgen

für die Organisation der Baltischen Moorversuchsstation bleiben und könnte diese vielleicht wesentlich erleichtern.

Zu dem am 24. Nov. neuen St. in Jönköping festlich begangenen 25-jährigen Jubiläum des Schwedischen Moorkulturvereins hatte der Baltische Moorverein einen Vertreter in der Person seines Versuchsleiters, Dr. v. Vegesack, entsandt und denselben beauftragt die Glückwünsche des jungen Schwestervereins zu entbieten. Die Beschreibung der Feier, sowie ein kurzer Rückblick über die Geschichte des Schwed. Moorkulturvereins finden sich in Heft 3 der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 1911.

Zum Schluss geben wir den Kassenbericht dieses Jahres:

Kassenbericht des Baltischen Moorvereins

vom 1. Nov. 1910 bis zum 31. Okt. 1911.

		Einnahmen Rbl. Kop.	Ausgaben Rbl. Kop.
Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.		2000 —	
„ der Ökonomischen Sozietät . .		1000 —	
„ des Baltischen Samenbauverbandes		750 —	
Aus dem für die Einrichtung der Moorversuchsstation gesammelten Anlagekapital für den Betrieb frei gemacht entsprechend den im Jahre 1911 für die Einrichtung neu hinzugekommenen Werten:			
1. Gratis-Arbeiten der livl. und estl. Landeskulturbureaus	101.54		
2. Zur Errichtung der Meteorol. Stat. von der Ökonom. Soz.	261.55		
3. Gratis gelieferte Apparate für die Meteorol. Stat. von dem Zentral-Observ. St. Petersburg	110.—		
Summa:	563.09	563 09	
Gratis-Lieferung von Saaten des Baltischen Samenbauverbandes		12 90	
Pachten von Thoma im Jahr 1910/11 . .		40 —	
Transport		4365 99	

	Transport	4365	99	
Mitgliedsbeiträge von 137 Mitgliedern . .		685	—	
Bezahlte Arbeiten des Moorvogts auswärts .		340	—	
Zinsenerlass vom Landeskulturbureau für 10000 Rbl. für 2 Jahre, 1910 und 1911		1000	—	
Von der Hauptverwaltung für Landw. Kunstdünger (Thomasmehl)		495	—*)	83 75
Von der Hauptverwaltung für Landw. Kunstdünger (Kali 30%)		315	—*)	126 —
Wirtschaftsbetrieb Thoma.		84	35	1231 91
Bibliothek				54 65
Laboratorium				15 17
Kanzlei				182 33
Gagen incl. Sparfond 7%.				3418 —
Bedienung				10 —
Studienreise				31 79
Dienstfahrten				325 24
Publikationen				503 45
Zinsen				1075 —
Assekuranz				46 76
Wohnungsmiete für den Versuchsleiter in Weggewa				256 66
Abgaben für Thoma.				10 10
Diverse Ausgaben				76 58
Ausstellung in Zarskoje Selo				504 20
*) Vorgetragen Kunstdung 1911/12 Thomasmehl				411 25
*) Vorgetragen Kunstdung 1911/12 Kali 30%				189 —
Mehrkosten des Jahres		1266	50	
	Bilanz	8551	84	8551 84

Der Vorsitzende des Baltischen Moorvereins:
Landrat Baron Stackelberg-Kardis

Der Geschäftsführer: Dr. von Vegesack.

Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland.

Vorgetragen von Prof. Dr. A. Rindéll auf der öffentl. Sitzung der Kais. livl. gem. u. ök. Sozietät am 26. Januar 1912*)

Herr Präsident, meine Herren! Der grosse Finnländische Dichter Runeberg hat sein Vaterland das Land der tausend Seen genannt. Ohne dem Schleier anmutiger Poesie, welchen er uns geschenkt hat, etwas rauben zu wollen möchte ich doch in dieser Versammlung bemerken, dass die weniger schöne Benennung „das Land der tausend Moore", vielleicht besser angebracht wäre, wenn wir den trockenen Zahlen der Statistik Beachtung schenken und nicht dem, was unser Auge und unsere Phantasie so bezaubernd anspricht.

Die statistischen Angaben lauten folgendermassen: von der Gesamtoberfläche 373 604 □km. entfallen auf die Seen 40 464 □km., auf die Moore 102 228 □km. also resp. 10.89 % und 27.41 %. Wenn die Moore in Prozenten des Landes ohne Seen angegeben werden, haben wir die Zahl 30.7 %. Auf diese Verhältnisse deuten auch der Finnische Name des Landes, Suomi (Finnisch Suo = Moor), sowie die von Tacitus Zeiten her bekannte Benennung Fennie, welche vom deutschen Fehn oder Venn abgeleitet ist. Es ist somit ganz natürlich, dass die Moorkultur in Finnland sehr alte Ahnen zählt und dass sie dort immer eine hervorragende Bedeutung beibehalten muss. Ob aber die Moorkultur in meinem Vaterlande eine ihrer Bedeutung angemessene Würdigung gewonnen hat, und ob sie bei uns hoch entwickelt

*) Der Vortrag war ursprünglich auf die Tagesordnung der Generalversammlung des Balt. Moorvereins gestellt worden, wurde aber auf Ersuchen des Vorstandes auf der genannten öffentlichen Sitzung gehalten, um weiteren Kreisen die Möglichkeit zu geben den interessanten und für Baltische Verhältnisse so lehrreichen Ausführungen des geschätzten Gastes folgen zu können.

ist, das sind Fragen, welche ich leider nicht bejahend beantworten kann. Doch kann ich bezeugen, dass eine fortschrittliche Bewegung unverkennbar ist und dass die rationelle Moorkultur jeden Tag neue Freunde erwirbt. Wenn ich nun, der ehrenvollen Aufforderung des Baltischen Moorvereins nachkommend, dieser hochansehnlichen Versammlung die Finnländische Moorkultur vorstellen soll, so geschieht das mit grossem Zagen, da ich weiss, wie hoch die Landwirtschaft sich hier zu Lande entwickelt hat. Ich weiss aber auch, dass kluge Leute auch dort etwas lehrreiches finden, wo bei oberflächlicher Beurteilung nichts zu lernen ist, deshalb stehe ich jetzt hier und bitte die Erwartungen nicht zu hoch spannen zu wollen.

Um die Moorkultur Finnlands zu verstehen und richtig einschätzen zu können, muss man nicht nur eine Vorstellung haben von den obwaltenden klimatischen, geologischen, sozialen und ökonomischen Verhältnissen des Landes, sondern auch von der Entwickelung dieser Kultur selbst. Es ist hier keine Gelegenheit, die genannten Umstände ausführlicher zu erörtern und deshalb muss ich mir in dieser Beziehung die äusserste Beschränkung auferlegen.

Das Klima können wir kurz bezeichnen durch einige Angaben über Wärme- und Niederschlagsverhältnisse, welche bei der grossen Ausdehnung des Landes zwischen etwas weiten Grenzen fallen müssen. Die Ausdehnung in der Richtung Nord-Süd ist nämlich in runden Zahlen von 60° bis 70° N. Br. Die Jahresisothermen verlaufen zwischen etwa +5° und —1° und zeigen einen gegen Südosten gerichteten Abfall. Für den Monat Juli befinden sich die Isothermen zwischen 13° und 17°, für Januar haben wir in den verschiedenen Teilen unseres Gebietes —1° bis —13°. Die beiden grossen Meerbusen welche das Land auf zwei Seiten umfangen, sowie die relativ geringe Entfernung des Ozeans beherrschen den Gang der Temperatur. Die jährliche Regenmenge ist noch nicht genau ermittelt, dürfte aber je nach der Gegend zwischen 300 und 550 mm. wechseln. Die Verteilung des Niederschlages auf die verschiedenen Jahreszeiten ist auch nicht durch hinreichend lange Beobachtungsreihen ermittelt, aber soviel ist doch bekannt, dass die grösste Regenmenge im Binnenlande auf den Sommer, an den Küsten

auf den Herbst entfällt. Juli und August sind überall regenreich, April und Juni regenarm. Diese Verteilung ist, wie wir sehen, nicht gerade günstig für den Pflanzenbau. Wenn wir uns noch der in jedem Monat des Sommers auftretenden Frostnächte erinnern, und diese sind in gewissen Jahren besonders häufig, so haben wir die Hauptzüge des keineswegs günstig zu nennenden Klimas angedeutet.

Die geologischen Verhältnisse sind insofern wenig abwechselnd, als die Berge, welche durchgehend den ältesten Formationen angehören, nirgends sehr hoch ansteigen. Hochgebirge gibt es nur in Lappland, wo das Land auch sonst höher liegt. Dem allgemeinen Aussehen nach sind die meisten Landschaften kleinhügelig, weil der Felsengrund meistens sehr uneben ist. Die Felsen bestehen vorwiegend aus Graniten und Gneisen, ausserdem gibt es verschiedene ältere Gesteine, sowohl schieferige als massenförmige, aber Kalkgesteine sind selten. Die Bodenschichten, welche nirgends einen voreiszeitlichen Ursprung haben, bedecken den Felsengrund in relativ geringer Mächtigkeit. Die grössten Flächen sind von Moränenbildungen bedeckt, welche die Unterlage weiter Waldungen bilden. Ton- und Lehmböden findet man hauptsächlich an den Meeresküsten, weniger verbreitet sind die Sandböden. Die Moorböden aber, welche auf den vorgenannten gelagert sind, kommen in ungeheurer Ausdehnung vor.

Die chemische Zusammensetzung der Bodenarten wird recht wesentlich bestimmt durch die vorwaltenden Gesteine, welche sie mehr oder weniger fein verteilt in wenig verwittertem Zustande enthalten. Daher kommt es, dass in den Bodenarten das Kali meistens reichlicher vertreten ist, als der Kalk. Von der Phosphorsäure lässt sich nichts bestimmtes aussagen. Der Stickstoffgehalt ist mit dem Reichtum an organischen Bestandteilen eng verknüpft. Die Moorböden sind in dieser Beziehung sehr verschieden, je nach den Pflanzen, aus welchen sie gebildet wurden. Vorläufig unterscheiden die Agronomen bei uns nur zwei Arten: Niederungsmoor und Hochmoor. Ob ausserdem eine Zwischenform und vielleicht noch andere Formen zu trennen sind, lasse ich dahingestellt sein.

Um die sozialen und ökonomischen Verhält-

nisse ganz kurz zu berühren, sei noch folgendes erwähnt. Die Bevölkerung ist überhaupt wenig zahlreich und dabei sehr ungleich verteilt; die mittlere Dichte dürfte kaum 8 Bewohner pro □km. erreichen. Grössere Güter sind selten. Die Kapitalbildung ist immer eine langsame gewesen. Wir haben also ein armes Land, mit schwierigen Verkehrsverhältnissen. Wenn auch die Zustände sich in den letzten Zeiten bedeutend verbessert haben, so haben die angeführten Umstände doch die Entwickelung der Landwirtschaft sehr stark beeinflusst.

Die Landwirtschaft hat im grossen und ganzen der wirtschaftlichen Entwickelung der neuesten Zeit nicht folgen können, teils weil die sachliche Ausbildung noch zu wenig verbreitet ist, teils weil das Betriebskapital so häufig fehlt. Alle diese Umstände haben, wie Sie leicht einsehen können, eine grosse Bedeutung auch für die Wirksamkeit unseres Moorkulturvereins, die im Jahre 1896 begann. Die Fortschritte sind nicht so schnell gewesen, wie wohl manche es erwartet haben.

Ich komme nun zur Entwickelung der Moorkultur selbst. In Finnland, wie in anderen Ländern, reichen die ersten Anfänge der Moorkultur recht weit zurück und zwar findet man da meistens die Brandkultur als Hauptverfahren. Dies ist ja natürlich, weil die Moore in waldreichen Gegenden auftreten, wo auch sonst das Feuer als Werkzeug bei der ersten Rodung zur Verwendung kommt. Bei der geschichtlichen Nachforschung hat es sich überall herausgestellt, dass schon recht früh einige Leute gefunden haben, dass das Ausbreiten des Grabenaushubs nützlich gewirkt hat. Dadurch entstanden allmählich Verfahren, welche später vielfache Formen angenommen haben, von welchen in neuerer Zeit dasjenige von Rimpau ein bekanntes Beispiel bildet. Je nach den lokalen Verhältnissen hat man dabei Sand, Lehm, Schlick oder Mergel verwendet und diese bodenverbessernden Mittel entweder eingemischt oder als Deckschicht aufgebreitet.

Diese Meliorationsformen sind in Finnland sehr lange geübt worden und besonders in den Flusstälern der Landschaft Österbotten, wo Lehm im Untergrund häufig zu finden ist, hat man recht ausgedehnte Moorkulturen, welche wenigstens hundert Jahre alt sind. Ohne näher auf das hier übliche Ver-

fahren einzugehen, will ich nur sagen, dass das Brennen dabei meistens eine grosse Rolle spielt. Mat hat deshalb viele Beispiele von vollständig verbrannten Mooren, wo der mineralische Untergrund blossgelegt worden ist und jetzt aus Mangel an Stalldünger ganz unfruchtbar daliegt. Durch das Befahren mit Lehm hat man in der genannten Gegend überraschend gute Ernten erzielt, wenigstens nach denjenigen Ansprüchen, welche früher geltend waren, als wir mit dem Weltmarkt noch keine Fühlung hatten und die Arbeitslöhne noch spottbillig waren.

Als unser Verein die Arbeit beginnen sollte, galt es den Weg zu finden, um die einheimische Moorkultur in rationeller Richtung ausbilden zu können und da haben wir an das eben geschilderte schon recht eingebürgerte Verfahren angeknüpft. Dies geschah aber keineswegs der geringen Mühe wegen, sondern aus vielen schwerwiegenden Gründen, welche ich hier etwas näher berühren muss, weil ich dabei gleichzeitig die Gelegenheit finde, nicht nur eine besonders wichtige Seite unserer Moorkultur zu erläutern, sondern auch den Punkt hervorzuheben, wo sie von der Moorkultur anderer Länder etwas abweicht.

Wenn wir uns die Wirkungen des Lehms bei der Moorkultur vergegenwärtigen wollen, sind folgende Umstände zu beachten. Der Lehm muss durch seinen Gehalt an leichtlöslichen Mineralstoffen, Kali, Kalk und Phosphorsäure, düngend wirken und zwar recht anhaltend, weil er so viel wenig zersetztes aber doch feinverteiltes Material enthält. Besonders liess er einen grossen Nutzen erwarten auf Grund seines häufig recht grossen Gehaltes an Kali. Die stickstoffreichen, aber aschearmen Moorböden können durch Befahren mit Lehm eine passende Düngung finden.

Dann war aber noch zu erwarten, dass mit der Düngewirkung auch eine physikalische Verbesserung des Bodens eintreten werde. Die Feuchtigkeitsverhältnisse müssen von der Zufuhr des Lehms beeinflusst werden und dasselbe gilt in noch höherem Grad von den Wärmeverhältnissen. Nun war es schon durch die Erfahrung bekannt, dass das Befahren mit Lehm eine schützende Wirkung ausübt bei Frostnächten. Schon im Jahr 1888 hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie das Auftauen

des Bodens durch die Beimischung von Lehm befördert wird. Ich fand nämlich in Österbotten zur Johanniszeit den mit Lehm verbesserten Boden eisfrei, aber den nur durch einen 1 m. breiten Graben davon getrennten nicht verbesserten Boden nur bis 25 cm. aufgetaut. In diesem Falle waren beide Parzellen mit etwa 15 cm. hohen Hafer bewachsen und man kann sich leicht denken, auf welcher Seite des Grabens die Pflanzen widerstandsfähiger sein mussten, wenn eine Frostnacht eintreffen sollte.

Wenn diese Verhältnisse in Betracht gezogen werden und wenn man sich noch vergegenwärtigt, wie häufig die Grasfelder durch kalte Tage im Frühsommer zu leiden haben und wie das Anfrieren des Getreides durch die Lehmzufuhr vermieden wird, so wird es nicht Wunder nehmen, dass wir dieses für unsere Kulturbedingungen so gut passende Verfahren als Grundlage beibehalten haben. Es galt nur die früheren Erfahrungen systematisch zu erweitern und besonders nachzuprüfen, ob mit demselben auch alles erreichbare gewonnen werde oder ob nicht die künstlichen Düngemittel noch mit Vorteil hinzuzuziehen wären. Die letztgenannten hatten nämlich schon zu dieser Zeit bei einigen von mir in verschiedenen Teilen des Landes angeordneten Düngungsversuchen eine gute Wirkung gezeigt.

Hieraus und aus vielen anderen Fragen erwachsen unserem jungen Moorverein immer neue Aufgaben, zu deren Bearbeitung eine eigene Versuchsstation im Jahre 1903 errichtet wurde. Bevor ich einiges über die Versuchswirksamkeit des Vereins hier mitteile, möchte ich noch einige Moorkultur-Fragen allgemeinerer Art berühren.

Es ist bei unseren, häufig auf langen Strecken zusammenhängenden Moorkomplexen keine seltene Erscheinung, dass die Urbarmachung eines gewissen Moores recht umfassende Wasserableitungs-Massnahmen erheischen kann. Um die hieraus entstehenden Hindernisse für die Moorkultur zu beheben gibt es einige staatliche Anordnungen, welche hier zu erwähnen sind.

Vor allem haben wir im Staatsbudget einen jährlichen Posten von 200000 f. Mk. (etwa 75000 Rbl.) welche zur Beförderung von Trockenlegungs-Unternehmungen angewiesen sind. Hierbei

gelten folgende Normen. Wenn die Lage der zu entwässernden Flächen die Regulierung des Wasserstandes grösserer Wasserläufe nötig macht, dann trägt die Krone sämtliche hiermit verbundene Unkosten. Bei kleineren Flussläufen erstreckt sich diese Beteiligung aber nur bis zu einem Drittel der Unkosten vorgenannter Art incl. die Ausgaben für die Herstellung der Vorflut. Der Staat übernimmt ebenso sämtliche Unkosten für die vorbereitende Untersuchung, die Beschaffung und den Unterhalt der erforderlichen Arbeitskräfte sowie für die Besoldung der Arbeitsleiter. Weitere von der eigentlichen Entwässerungs-Arbeit herrührende Unkosten werden von der Regierung vorläufig bezahlt und die Interessenten sind vom dritten Jahre an verpflichtet die $^2/_3$ hiervon zurückzuzahlen mit Annuitäten à 5 %, wovon 3 % als Zinsen und 2 % als Tilgung der Kapitalschuld gelten, nur muss die Verteilung der Annuitäten zwischen den Interessenten vorher geordnet werden. Arbeits- und Natura-Leistungen seitens der Interessenten werden ihnen nach geltenden Preisen gutgeschrieben. Brennkultur ist den Teilnehmern untersagt. Die Leitung solcher Arbeiten ist das Obliegen gewisser staatlicher Beamten.

Ausserdem werden jährlich etwa 400 000 Mark für solche Wasserregulierungen angewiesen, welche vorzugsweise dem Verkehrswesen dienen. Es ist aber klar, dass auch die vorgenannten Unternehmen hiervon Nutzen ziehen können. Die Zeit gestattet mir nicht die verschiedenen Einrichtungen zu erörtern, welche den landwirtschaftlichen Kultur-Unternehmungen die Beschaffung des nötigen Kapitals erleichtern sollen.

Zu den staatlichen Massnahmen gehört endlich auch die zu 64.300 Mark steigende järliche Subvention des Finnl. Moorkulturvereins.

Ich komme jetzt zu unserem Moorkulturverein zurück und denke, dass ein kurzer Bericht über die Organisation und die Tätigkeit desselben der verehrten Versammlung willkommen sein dürfte.

Die höchste Leitung des Vereins wird von der zweimal jährlich tagenden Direktion durch einen Verwaltungsausschuss ausgeübt. Acht Mitglieder werden von den gruppenweise je nach ihrem Wohnort versammelten Mitgliedern des Vereins

erwählt. Die Direktion hat sich mit drei in Helsingfors oder dessen Nachbarschaft wohnhaften Mitgliedern zu ergänzen und die letztgenannten bilden mit dem Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden der Direktion den genannten Verwaltungsausschuss. Bei den Sitzungen des letzteren haben der Versuchsleiter und der Sekretär Stimmrecht. Der Versuchsleiter hat die Leitung der gesamten Versuchstätigkeit zu führen, der Sekretär besorgt mit Hülfe einer Kassiererin auch das Amt eines Schatzmeisters.

Als der Verein im Jahr 1894 konstituiert wurde, waren die Statuten noch nicht von der Regierung registriert und erst im November 1895 konnte die Direktion ihre erste Sitzung halten. Es galt nun die Wirksamkeit näher zu organisieren, wobei folgende Aufgaben in erster Linie Berücksichtigung fanden.

Den Landwirten und vor allem den Mitgliedern des Vereins sollte Rat und Auskunft gegeben werden in allen zur Moorkultur gehörenden Fragen. Für diese Aufgaben sollten zwei Konsulenten angestellt werden, welche auf Requisition der Landwirte Untersuchungen über die Beschaffenheit urbar zu machender Moore verrichten und Gutachten darüber sowie über sonstige Kulturfragen abgeben. Eine andere Aufgabe bildeten Düngungs- und andere Versuche, welche anfangs nur bei privaten Landwirten angestellt wurden und sowohl diesen als den Konsulenten Erfahrungen über den Erfolg verschiedener Kulturmassnahmen unter den einheimischen Verhältnissen liefern sollten. Als Ergänzung und Stütze für die Konsulenttätigkeit wurde auch beschlossen, die botanische und chemische Untersuchung von Bodenproben aus den bei ihrer Tätigkeit berührten Mooren zu besorgen. Es wurde hierbei zweckmässig gefunden, dem Botaniker und Chemiker auch sonstige Untersuchungen von solchen Proben anzuweisen, um über die Natur unserer bisher fast garnicht studierten Moore schneller orientiert zu werden.

Im Laufe der Zeit zeigte es sich unumgänglich nötig, die Versuchstätigkeit zu konzentrieren und intensiver zu gestalten, was nur durch eine eigene Versuchsstation für erreichbar gehalten wurde. Weil aber die Regierung zur selben Zeit beschlossen hatte, mit dem neuen landwirtschaftlichen Universitäts-

unterricht eine grosse Versuchsanstalt zu verbinden, wo der Abteilung für Agrikulturchemie auch das Moorwesen obliegen sollte, musste, um nicht unnötiger Weise doppelte Arbeit zu verrichten, eine Verteilung des Arbeitsgebietes gefunden werden. Diese Angelegenheit wurde nun so geordnet, dass der Verein nur praktische Fragen bearbeiten sollte, während die Lösung wissenschaftlicher Aufgaben von der Staatsanstalt zu übernehmen wären. Dadurch wurde es möglich, mit geringeren Mitteln die befruchtende Versuchstätigkeit beibehalten zu können. Für die Leitung der Versuchstätigkeit hat der Verein sich meine geringe Person erwählt, und als Vorsteher der ersten im Jahre 1903 eröffneten Versuchsstation zu Leteensuo unweit Tawastehus wurde ein junger Agronom angestellt. Es wurden wegen der rein praktischen Arbeitsrichtung keine wissenschaftlichen Einrichtungen mit der Versuchsstation verbunden, welches eine grosse Ersparnis bedeutete. Hierbei ist doch zu bemerken, dass die Bodenanalysen im agrikulturchemischen Institut der Universität Unterkunft gefunden hatten. Neben der Versuchsstation wurden nur drei mehrjährige im Jahre 1899 angefangene Entwässerungsversuche in verschiedenen Landesstellen beibehalten und zusammen mit der Station unter meine Oberleitung gestellt. Ehe ich nun eine gedrängte Übersicht unserer Versuchsresultate vorlege, möchte ich noch erwähnen, dass der Verein schon im Jahr 1907 eine zweite Versuchsstation gegründet hat. Ausserdem bitte ich auch, einige Worte über die sonstige Entwickelung unserer Tätigkeit hinzufügen zu dürfen.

Die früher erwähnte Untersuchung von Moorboden hat sich allmählich zu einer systematischen Aufnahme der Moore Finnlands ausgebildet. Doch ist der Verein ein paar Male von dem früher geplanten Gang dieser Arbeit abgegangen, weil die Regierung einige gewisse Bezirke zu bestimmter Zeit und für gewisse Zwecke untersucht haben wollte. Diese Untersuchungen werden unter Leitung des Sekretärs, Hrn. Ingenieur E. A. Malm, jeden Sommer während 3—4 Monate mit Hilfe dreier Assistenten und des Botanikers betrieben. Die chemische und botanische Nachuntersuchung der eingesammelten Proben wird den betreffenden Hilfskräften überwiesen.

Die Tätigkeit der Konsulenten ist in verschiedener Hinsicht in wertvoller Weise erweitert worden. Erstens werden diese Herren, wie auch die Stationsvorsteher von den landwirschaftlichen Vereinen und Gesellschaften lebhaft in Anspruch genommen für Vorträge über Moorfragen bei Versammlungen und Unterrichtskursen. Auch der Moorkultur-Verein hält jährlich einen zweitägigen Moor-Kursus, welcher in der Regel mit einem Besuch der Versuchsstation Leteensuo verbunden ist, und bei welchem sowohl die Konsulenten als auch sonstige Beamte mitwirken. Die Konsulenten haben auch eine sehr nützliche Tätigkeit in der Anordnung, Überwachung und Beurteilung der bei Kleinbauern angestellten sogenannten Prämiierungsversuche, d. h. Düngungsversuche, zu welchen die Düngemittel kostenlos gestellt werden und ausserdem kleinere Prämien für gut ausgeführte Versuche verteilt werden. Solche Versuche sind mit Unterstützung der Generalvertreter des Stassfurter Kalisyndikates und der Firma H. & E. Albert seit 1901 bei 286 Landwirten ausgeführt worden.

Während der Jahre 1901—1906 hatte der Verein auch eine besondere Staatssubvention zur Förderung der Fragen über Brenntorfverwertung. Nachdem der hierfür angestellte Ingenieur alle bei den Eisenbahnen belegenen Moore auf ihre Verwendbarkeit zum genannten Zweck untersucht hatte und nur wenige solche Moore gefunden waren, wurde die Vereinbarung mit ihm aufgelöst. Die Fragen über die Herstellung von Torfstreu fallen aber den Konsulenten zu. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass die Tätigkeit unserer Konsulenten zur Einrichtung recht zahlreicher genossenschaftlicher Torfstreufabriken geführt hat, so dass wir jetzt neben 12 von Privaten oder Aktiengesellschaften getriebene Anlagen, nicht weniger als 92 eingetragene Torfstreugenossenschaften haben.

Jetzt wäre noch etwas über die Ergebnisse der Versuchstätigkeit anzuführen, wobei ich auch einige Seiten des landesüblichen Kulturverfahrens, allerdings nur flüchtig, berühren kann. Eigentlich wäre es am richtigsten zu sagen, dass diese Ergebnisse noch nicht vorhanden sind, weil die wichtigsten von unseren Versuchsreihen eine zu kurze Zeit im Gange sind, um schon jetzt fertige Resultate zu zeitigen.

Diese Bemerkung gilt vor allem dem grössten Teil der Entwässerungsversuche. Wie aus der Erfahrung in Deutschland bekannt, ist eine schwächere Entwässerung nötig beim Grasbau, als für Getreide und andere Ackerfrüchte. Betreffend den ersteren glaube ich schon sagen zu können, dass bei den üblichen 10 m. breiten Dämmen (Beeten) eine Grabentiefe von 60 cm. vorteilhafter ist als grössere Tiefen. Unsere neueren Versuche berücksichtigen sowohl die Tiefe (50, 75 und 100 Centimeter) als die Entfernung der Gräben (10, 20 und 30 Meter), wobei ausserdem die Forderungen der verschiedenen Feldfrüchte studiert werden. Hier sind aber die Erfahrungen noch zu neu. Die Grabentiefe scheint bei den hier in Betracht gekommenen Entfernungen meistens den grösseren Einfluss zu zeigen. Weil die verschiedenen Pflanzen so ungleiche Forderungen haben, wäre wohl eine mittlere Grabentiefe von 75 cm, wie sie bei uns auch üblich ist, am meisten zu empfehlen. Aber weil die Regenmenge des Frühsommers von Jahr zu Jahr so stark wechselt, ist es noch besser, die Regulierung des Grundwassers durch entsprechende Stauvorrichtungen in den Händen zu behalten. Ich habe hier nur offene Gräben erwähnt, weil wir bisher wenig Erfahrungen mit Drains haben.

Dann kommen wir zu den Versuchen über Lehm und Sand als Bodenverbesserungsmittel. Die Ergebnisse haben die alte Erfahrung der Praktiker glänzend bestätigt, und auch die zu erwartende Wirkung der leichtlöslichen Pflanzennährstoffe im erstgenannten deutlich zu Tage gelegt. Weil aber diese Verbesserungsmaterialien, auch wenn sie den gleichen Namen tragen, ihrer chemischen Zusammensetzung nach recht stark wechseln können, ist es bisher unmöglich einen allgemeinen gültigen Vergleich von Lehm und Sand anzustellen. Nur hat es sich herausgestellt, dass die künstlichen Düngemittel nicht nur den Ertrag der mit Lehm oder Sand verbesserten Moorkulturen bedeutend heben können, sondern auch, dass ihre eigene Wirkung auf dem verbesserten Boden kräftiger ausfällt. Die Gaben des Verbesserungsmaterials haben bei unseren Versuchen von 100 bis zu 400 cbm. per Hektar gewechselt, weil bei

den älteren Verfahren solche Mengen üblich sind. Die Kosten dieser Bodenverbesserung sind erheblich und deshalb ist die richtige Bemessung der zu verwendenden Mengen sehr wichtig. Weil diese Frage aber eine recht lange Dauer der Versuche voraussetzt, können wir vorläufig wenig hierüber berichten. Nur sei es erwähnt, dass schon 100 cbm. pro Ha. eine erhebliche Wirkung gezeigt hat und sich deshalb nicht selten früher bezahlt hat.

Hier habe ich noch über einen interessanten Umstand zu berichten. Um den Transport des Lehms billiger zu stellen, nimmt man ihn gerne aus dem Untergrund des Moores, sei es aus den Gräben, welche dabei zu tief werden, oder aus besonderen Gruben. Hierbei findet man bisweilen, dass der Lehm oder Ton eine giftige Wirkung zeigt. Die Ursache hierzu liegt in einem Gehalt an Schwefeleisen, welches freie Schwefelsäure, Eisenvitriol und dergl. Planzengifte bildet. In solchen Fällen werden jedesmal nur geringe Mengen verwendet und die Bauern haben gefunden, dass ein gleichzeitiges Brennen förderlich ist, wahrscheinlich weil die Oxydation des Schwefeleisens dabei beschleunigt wird und die Asche ausserdem die gebildeten Sulfate zersetzt. Nach den Erfahrungen der Versuchsstation in Österbotten, welche in einem solchen Gebiete belegen ist, kann die Verwendung von Kalk hier eine gute Hilfe leisten.

Weil der Kalk hier berührt wurde, möchte ich ein paar sehr ketzerische Worte über die Kalkung hinzufügen. Wir haben diese letztere sonst nicht besonders nötig gefunden, nämlich dort, wo gesunder Lehm oder Ton verwertet waren, und der Vergleich zwischen Kalkung und Befahren mit Lehm hat sich zu Gunsten des letzteren gestellt. Bei dem grossen Mangel an Kalkstein ist dies ein glücklicher Umstand.

Nun noch einige Worte über die Düngung. Die Verwendung des Stalldüngers haben wir vorläufig wenig studiert, weil dieselbe mehr ausnahmsweise bei Moorkulturen in Betracht kommt, besonders wenn es Niederungsmoore gilt. Bei Hochmooren stellt sich freilich die Sache anders, aber bis zu diesen sind wir kaum gekommen, weil die besseren Böden selbstverständlich zuerst bearbeitet werden müssen. Aus demselben Grunde haben wir auch verhältnismässig wenig Stickstoffdüngungs-

versuche getrieben und eine um so grössere Aufmerksamkeit der Düngung mit Kali und Phosphorsäure gewidmet. Von den hierbei gewonnenen Erfahrungen sei angeführt, dass die Erfahrungen aus Deutschland und Schweden auch bei uns Bestätigung gefunden haben. Nur sei als bemerkenswert erwähnt, dass der Lehm nicht selten kalireich genug ist um eine Kalidüngung unwirksam zu machen. Auch diese Erscheinung ist Gegenstand langjähriger Versuche, welche u. a. den Zweck haben, die Dauerhaftigkeit derselben näher kennen zu lernen, sowie das Verhalten der verschiedenen Kulturpflanzen hierbei zu ermitteln. Die Resultate unserer Versuche mit verschiedenen Phosphaten, wie Superphosphat, Knochenmehl, Thomasschlacke u. a. m. sowie der Sortenanbau- und die Impfungsversuche mit Leguminosen bieten nichts besonderes dar, und können deshalb unberührt bleiben.

Mit dieser etwas lang gewordenen Schilderung der Moorkulturbestrebungen in Finnland habe ich das Thema gewiss nicht erschöpfend behandelt. Besonders ist es mir nicht möglich gewesen, die durch die Fortschritte der Moorkultur gewonnene Vermehrung unserer landwirtschaftlichen Produktion zahlenmässig festzustellen. Aber soviel kann ich hier bestätigen, dass mehrere bewährte Landwirte mir versichert haben, dass die Moorkulturen ihre dankbarsten Unternehmungen bilden. In der Hoffnung, dass die gleiche Erkenntnis auch hier zu Lande Eingang finden werde durch die Tätigkeit des jungen Baltischen Moorvereins, schliesse ich mit dem Wunsch, dass die Bestrebungen des genannten Vereins eine verständnisvolle und tatkräftige Förderung finden mögen.

Ueber den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln.

Vorgetragen auf der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins am 26. Januar 1912,

von A. v. Vegesack.

Meine Herren! Die gesteigerte Intensität des landw. Betriebes, insbesondere die vermehrte Viehhaltung hat bereits seit einigen Jahrzehnten die Landwirte veranlasst sich nach einer Abhilfe für den sich immer mehr geltend machenden Mangel an geeignetem Streumaterial umzusehen und von allen vorgeschlagenen Ersatzmitteln hat sich wohl am meisten die Torfstreu eingebürgert. Dass dieses Streumaterial nicht nur geeignet ist einem bestehenden Mangel abzuhelfen, sondern auch in seiner Anwendung selbst überwiegende Vorteile mit sich bringt, dürfte meines Wissens jedoch noch nicht so weit Allgemeingut der Landwirte geworden sein, als dass eine Erörterung dieser Vorzüge im Lichte neuerer Forschung überflüssig wäre. Inbezug auf das gewählte Thema glaube ich daher keinen Missgriff begangen zu haben, dagegen fürchte ich in anderer Beziehung nur zu berechtigten Vorwürfen zu begegnen. Es ist mir nämlich leider nicht möglich gewesen — teils aus Zeitmangel, teils weil mir nicht alle Litteraturquellen zugänglich waren — den umfangreichen Stoff in der Weise zu bearbeiten, wie es mir wünschenswert erschien, und ich habe mich daher hauptsächlich darauf beschränken müssen, was von anderer und mehr berufener Seite in den letzten Jahren über diesen Gegenstand Zusammenfassendes mitgeteilt wurde. Besonders ausgiebig habe ich hierbei benutzt einen kürzlich publizierten Vortrag von v. Feilitzen, in welchem das einschlägige Gebiet in geradezu mustergültiger

und fast erschöpfender Weise behandelt wird. Ferner benutzte ich neuere Mitteilungen von Tacke — Bremen, Schreiber-Staab, Bersch — Wien, Rautakoski und anderer Autore.

Meine Herren! Ich muss Sie bitten mich heute als den Dolmetscher und Uebermittler der Arbeiten dieser Männer anzusehen, ich glaube aber Ihnen dadurch einen besseren Dienst zu erweisen, da Sie doch nur das sachliche Interesse hier zusammengeführt hat.

Daher will ich mich jetzt auch ohne weitere Umschweife der Sache selbst zuwenden. Um den Wert eines Streumittels beurteilen zu können, muss man sich vor allen Dingen darüber klar sein, was man durch seine Anwendung bezweckt. Ursprünglich hatte die Einstreu nur die Aufgabe ein gesundes, weiches und trockenes Lager für das Vieh zu bilden. Wie sich dieser Anforderung gegenüber die Torfstreu im Vergleich zu anderen Materialien bewährt hat, darauf komme ich erst später zu sprechen und will jetzt eine Frage erörtern, deren beste Lösung gegenwärtig ebenfalls im Gebrauch von Torfstreu gefunden ist.

Als infolge der Entwickelung einer rationellen Düngerlehre sich unter den Landwirten die Erkenntnis Bahn gebrochen hatte, dass die dem Ackerboden alljährlich durch die Ernteentnahme entzogenen Pflanzennährstoffe diesem unverkürzt zurückzuerstatten sind, wenn seine Produktivität nicht dauernd herabgesetzt werden soll, schenkte man der Erhaltung und Konservierung des natürlichsten Düngemittels, des Stalldüngers, grössere Aufmerksamkeit. Von den im tierischen Dünger enthaltenen Pflanzennährstoffen sind es gerade die wertvollsten, nämlich die leichtlöslichen Stickstoffverbindungen, die bei unrationeller Behandlung am ehesten verloren gehen. Im Dünger wird sogleich nach der Abscheidung aus dem tierischen Körper durch die in demselben in grosser Anzahl vorhandenen Mikroorganismen eine chemische Zersetzung eingeleitet, unter deren Einfluss die Stickstoffverbindungen in Ammoniak und Ammoniakderivate umgesetzt werden. Diese sind flüchtig und entweichen daher ungenutzt in die Atmosphäre. Oder es findet eine Ueberführung des leichtlöslichen Ammoniak- und Amidstickstoffs in schwerlösliche und daher den Kulturpflanzen unzugängliche Verbindungen der Protein- und Eiweissgruppe statt. Nachdem es der Agrikulturchemie

unter dem Rüstzeug der modernen Bakteriologie gelungen war das Wesen und den Verlauf dieser Reaktionen aufzuklären, waren ihre Bemühungen darauf gerichtet, diese schädlichen und für den Landwirt unökonomischen Gährungserscheinungen zu paralysieren. Es wurde vorgeschlagen dem Dünger solche Zusätze beizufügen, die durch chemische Einwirkung die beschriebenen Reaktionen verhindern oder die entwickelten gasförmigen Ammoniakverbindungen adsorbieren und auf diese Weise festhalten. Als solche Mittel sind versucht worden: Kalk, Mergel, Gyps, Superphosphatgyps, Superphosphat, Schwefelsäure und saure Sulfate. Kalk und Mergel bewirken aber eher das Gegenteil des Beabsichtigten. Die übrigen chemischen Einstreumittel erwiesen sich entweder als zu teuer, um in zweckentsprechender Menge in der Praxis angewandt zu werden, oder sie sind überhaupt zu wenig wirksam und zu unbequem im Gebrauch. Endlich stellte es sich heraus, dass mit ihrer Anwendung ein weiterer Uebelstand verbunden ist, dessen Bedeutung freilich anfangs nicht genügend gewürdigt worden war. Bei Anwendung der genannten Mittel werden nämlich die im Dünger enthaltenen Bakterien getötet und dadurch die Gährungserscheinungen aufgehalten. Eine solche Sterilisierung des Düngers ist aber an sich schädlich, da die Mikroorganismen im Ackerboden eine sehr nützliche Rolle zu spielen berufen sind. Sie wirken nämlich hier in der Weise, dass sie Kohlensäure freimachen, welche die schwerlöslichen Nährstoffe des Bodens aufschliesst und den Kulturpflanzen zugänglich macht. Die diese Fragen betreffenden Untersuchungen sind zwar heute noch nicht abgeschlossen, so viel steht aber schon jetzt fest, dass gerade die im tierischen Dünger enthaltenen Bakterien den Hauptwert desselben darstellen, weshalb er nie ganz durch Anwendung von Kunstdünger wird ersetzt werden können.

Es hatte sich auf diese Weise herausgestellt, dass die vollständige Beseitigung der die Düngergährung hervorrufenden Bakterien eine allzu radikale Massregel ist, durch welche das Kind sozusagen mit dem Bade ausgeschüttet wird. Von nun an waren daher die Bemühungen darauf gerichtet nur die vor-

zeitige Zersetzung des Stalldüngers während des Lagerns, also bevor derselbe im Ackerboden zur Anwendung kommt, zu verhindern, resp. aufzuhalten.

Ein Ergebnis der weiteren Forschung bildete die Erkenntnis, dass die Hauptmenge der die Düngergährung hervorrufenden Bakterien in den festen Exkrementen enthalten ist, während die Jauche im frischen Zustande relativ bakterienarm, also fast steril ist. Da nun gerade in der Jauche der grösste Teil der wertvollen Stickstoffverbindungen enthalten ist, auf deren Konservierung es ankommt, machte Soxhlet den Vorschlag sie vor der Infizierung dadurch zu schützen, dass sie gleich nach der Abscheidung aus dem tierischen Körper durch zweckentsprechend anzulegende Rinnen und einen Sammelbehälter von den festen Exkrementen zu trennen ist. Diese Methode der Düngerkonservierung ist nicht neu, sie wurde bereits viele Jahre vor dem Soxhletschen Vorschlage in der Schweiz und in Dänemark angewandt. Soxhlet gebührt aber das Verdienst ihren Wert richtig erkannt zu haben. Die Einführung dieser Methode der Jauchesepara tion bedeutete einen grossen Fortschritt, obwohl einige mit ihrer Anwendung verbundene Nachteile nicht abgeleugnet werden dürfen. Die grossen flüssigen Jauchemengen lassen sich doch nur schwierig handhaben, es muss daher in der Regel darauf verzichtet werden sie allen Kulturgewächsen gleichmässig zuzuführen. Andrerseits können die festen Exkremente allein für sich infolge ihrer Armut an Stickstoffverbindungen nicht dieselben guten Resultate zeitigen, als im Gemisch mit den flüssigen.

Endlich wurde in neuester Zeit der Erfolg der neuen Methode ernstlich in Frage gestellt, nachdem durch in Dänemark angestellte Laboratoriumsversuche festgestellt wurde, dass die Jauche beim Stehen an der Luft in einem offenen Glasgefäss im Laufe von **6** Monaten ca. **80** % ihres ursprünglichen Stickstoffgehaltes einbüsst. Zwar zeigte es sich hierbei, dass das Versuchsresultat sehr wesentlich von der Form der Gefässe abhängt und spätere Versuche, die direkt an einem Jauchebehälter der Praxis angestellt wurden, ergaben viel günstigere Zahlen. Nun finden aber bereits

im Stalle vor der Ansammlung im Behälter recht erhebliche Stickstoffverluste statt.

Die beschriebenen Nachteile der direkten Separation nach Soxhlet liessen sich vermeiden, ohne hierbei die Vorteile dieser Methode aufzugeben, wenn es gelingen sollte ein solches Streumaterial ausfindig zu machen, das einerseits geeignet wäre die ausgeschiedene Flüssigkeit vollständig in sich aufzusaugen und so vor der Infizierung durch die in den festen Exkrementen enthaltenen Bakterien zu schützen, und das andrerseits selbst eine Infektion zu bewirken infolge seiner Armut an Mikroorganismen nicht imstande wäre. Dabei wäre es gleichgültig, ob ein solches ideales Streumaterial als Lager der Tiere benutzt würde, oder ob es in den Urinrinnen blos zum Aufsaugen der Flüssigkeit zur Anwendung käme. Im ersteren Falle müsste natürlich ein Ueberschuss des Streumittels verwandt werden, da ein vollständig durchtränktes Bett den Tieren kein gesundes Lager bieten würde. Im anderen Falle würde zwar eine Materialersparnis erreicht werden, aber die Nachteile der Soxhletschen direkten Separation liessen sich dann nur zum Teil vermeiden.

Es fragt sich also: gibt es ein solches ideales Streumaterial, oder wenn nicht, welches von den gebräuchlichen kommt diesem Ideal am nächsten?

Die Forderungen, denen es zu genügen hätte seien nochmals kurz präzisiert:

1. Das Material muss ein möglichst grosses Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten besitzen, damit es eine vollständige Trennung der Jauche von den infizierten festen Exkrementen bewirkt.

2. Das Material muss selbst arm sein an solchen Bakterien, die geeignet wären Gährungserscheinungen im Dünger hervorzurufen; dadurch soll die Conservierung des Düngers während des Lagerns gewährleistet werden.

3. Das Material soll womöglich die Fähigkeit besitzen, flüchtige Stickstoffverbindungen zu absorbieren.

Das Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten lässt sich experimentell bestimmen. Zwar werden die im Laboratorium erhal-

tenen maximalen Werte nicht ganz den praktischen Verhältnissen entsprechen: das Material kann hier nicht in so gleichartiger und für die Aufnahme von Flüssigkeiten so geeigneter Form zur Anwendung kommen, oder es wird sogar der Maximalwert garnicht angestrebt, da das Lager für die Tiere aus hygienischen Gründen nicht ganz durchnässt sein darf. Ferner werden die im Laboratorium erhaltenen Zahlenwerte für das Aufsaugevermögen auch für ein und dasselbe Material unter sich selbst variieren, je nachdem welche Bestimmungsmethode angewandt wurde. Trotzdem können die im Laboratorium erhaltenen Zahlen, obwohl sie nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, für den Vergleich der verschiedenen Streumittel untereinander sehr brauchbare relative Werte liefern, wenn bei der Untersuchung ein und dieselbe Methode zur Anwendung kam.

Meine Herren! Ich will Ihnen daher in Form einer kleinen Tabelle die Resultate einer grossen Reihe von Untersuchungen mitteilen, die in Jönköping ausgeführt wurden und bei denen die obigen Voraussetzungen erfüllt waren.
Darnach saugten im Mitttel auf:

Beerenstrauch (Vacciniumarten) — Reisig	$^1/_3$	Mal	ihr	eigenes	Gewicht	an	Wasser
Fichten — Reisig	$^1/_3$	„	„	„	„	„	„
Bärenmoos (Polytrichum)	$1^1/_3$	„	„	„	„	„	„
Farnkraut	$2^1/_2$	„	„	„	„	„	„
Heide (Calluna)	3	„	„	„	„	„	„
Laub	$3^1/_3$—4	„	„	„	„	„	„
Sägespäne	$2^4/_5$—$5^1/_4$	„	„	„	„	„	„
Stroh	$3^2/_3$—$4^1/_2$	„	„	„	„	„	„
Torfstreu	8—16	„	„	„	„	„	„

Aus dieser Tabelle geht zur Evidenz die Überlegenheit der Torfstreu über alle anderen gebräuchlichen Mittel in Bezug auf das Aufsaugevermögen hervor. Aber Torfstreu und Torfstreu ist nicht immer dasselbe und daher will ich gleich an dieser Stelle betonen, dass nur der aus unzersetztem Hochmoortorf bereiteten Torfstreu das obenerwähnte grosse Aufsaugevermögen zukommt. Torfstreu bereitet aus zersetztem Hochmoor- oder Niederungsmoortorf hat ein viel geringeres Absorptionsvermögen für Flüssigkeiten, abgesehen

von anderen Ungelegenheiten, die seine Anwendung mit sich bringt. Auch schlecht zersetzter Niederungsmoortorf wie Carex- und Braunmoostorf bleibt in dieser Hinsicht weit hinter dem unzersetzten Hochmoortorf zurück, da ihm die nur den Sphagnummoosen eigentümliche und in deren Torf gut erhaltene Zellenstruktur mangelt, die für die Aufnahme grosser Flüssigkeitsmengen wie geschaffen erscheint.

Ein weiterer Umstand, der zu beachten ist, ist bekanntlich der Feuchtigkeitsgehalt der Torfstreu, je grösser derselbe ist desto weniger vermag die Streu Flüssigkeiten aufzunehmen. Daher ist ausreichende Trocknung eine unerlässliche Bedingung bei der Herstellung der Streu im eigenen Betriebe und bei ihrem Ankauf vergewissere man sich durch Probenahme und Untersuchung der Proben an einem Laboratorium von der Preiswürdigkeit der Ware. Im letzteren Falle hätte man auch noch die höheren Transportkosten für das mitgeführte Wasser zu bezahlen.

Die zweite Forderung lautete, dass das Streumaterial selbst arm an Bakterien sein soll, damit im Dünger im Stalle und während des Lagerns auf der Düngerstätte keine Gährungserscheinungen auftreten, die zu Stickstoffverlusten führen. Durch die Untersuchungen von v. Feilitzen, Backhaus und Cronheim wurde nachgewiesen, dass die Torfstreu tatsächlich relativ sehr arm an solchen Bakterien ist, während Stroh eine sehr ansehnliche Zahl derselben enthält. Bei der Anwendung von Stroh verliert der Dünger schon im Stalle nach Pfeifer ca. 10% seines Stickstoffgehaltes,

bei der Anwendung von guter Torfstreu nach Immendorff nur 0·7%.

Auf der Schwedischen Moorversuchsstation ausgeführte Versuche ergaben im Stalle einen maximalen Stickstoftverlust

von 7,1% bei der Anwendung von Torfstreu,
19,8% bei der Anwendung von Stroh
und 11·1% von Sägespänen.

Nachdem der Dünger $3^1/_2$ Monate gelagert hatte, war der Gesamtverlust an Stickstoff bei Torfstreu 7,4%
und bei Stroh 20%.

Bei der speziellen Bestimmung des Ammoniakverlustes wurde für Torfstreu nach $3^1/_2$ monatlicher Lagerung ein solcher von 4,7 %,
für Stroh von 51,3 %
und für Sägespäne von 26,6 % gefunden.

Aus diesen Versuchen berechnet von Feilitzen, dass bei der Anwendung von Torfstreu pro Kopf Vieh im Laufe eines Jahres $19^1/_2$ kg. an leichtlöslichen Stickstoffverbindungen mehr konserviert werden, als bei der Anwendung von Stroh und $12^1/_2$ kg. mehr als bei der von Sägespänen. Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor wie gross die Ersparnisse sind, die durch den Gebrauch von Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe erzielt werden.

Infolge der colloidalen Struktur der Sphagnummoose besitzt endlich die aus ihren vertorften Resten hergestellte Streu auch noch die der dritten Forderung entsprechende wertvolle Eigenschaft die gasförmigen Verbindungen des Ammoniaks zu adsorbieren. Nach einer älteren Auffassung, die aber auch heute noch ihre Anhänger besitzt, soll diese Eigentümlichkeit der Torfstreu auf die vermeintlich im Sphagnumtorf anwesenden freien Humussäuren zurückzuführen sein. Ein Eingehen auf diese interessanten Streitfragen würde mich zu weit führen auch ist es schliesslich für den Praktiker ganz gleichgültig, welchen Ursachen die Ammoniakadsorption zuzuschreiben ist, nachdem dieselbe als solche mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Das Vermögen der Torfstreu Ammoniak zu adsorbieren erklärt auch das Resultat der vorhin angeführten Versuche der Schwedischen Moorversuchsstation, welche zeigten, dass der Ammoniakverlust nach $3^1/_2$ monatlicher Lagerung des Düngers bei dem Gebrauch von Torfstreu nur $^1/_{11}$ des Verlustes bei dem Gebrauch von Stroh und $^1/_6$ bei dem von Sägespänen beträgt.

Auf Grund der angeführten Daten lässt sich die vorhin aufgeworfene Frage in dem Sinne beantworten, dass es tatsächlich ein Streumittel gibt, welches in befriedigender Weise den tierischen Dünger konserviert ohne dabei die dem Ackerboden so nützlichen

Düngerbakterien abzutöten. Dieses Streumittel ist, wie wir gesehen haben, lufttrockene Torfstreu, bereitet aus unzersetztem Hochmoortorf. Alle anderen gebräuchlichen Streumittel reichen was die Düngerkonservierung anbetrifft nicht entfernt an gute Torfstreu heran.

Nun hat aber die Einstreu noch eine andere Aufgabe, die ich schon einleitend flüchtig berührt habe: sie soll den Tieren ein gesundes, weiches und trockenes Lager bieten. Wir werden daher jetzt dieser Frage näher zu treten haben.

Dieselben Eigenschaften der Torfstreu, die sie den anderen Streumitteln, wie Stroh, Sägespänen u. s. w. in Bezug auf die Düngerkonservierung so überlegen machen, nämlich das grosse Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten, die Armut an Bakterien und die Fähigkeit Ammoniakgase zu binden, garantieren schon von vornherein die Brauchbarkeit derselben als gesundes und trockenes Lager für die Tiere. Ich brauche wohl kaum hervorzuheben, dass gut bereitete Torfstreu auch ein weiches Lager abgibt. Die einzige Schattenseite bezüglich der Tierhygiene liegt bei der Anwendung von Torfstreu darin, dass die letztere oft lästige Staubbildungen verursacht, doch kann dieser Uebelstand durch den Gebrauch geeigneter Torfstreumaschinen leicht vermieden werden. Die Zerkleinerung der Torfmasse muss eine durchweg gleichmässige aber nicht allzu feine sein und der trotzdem gebildete Staub (Mull) kann durch zweckentsprechende Siebanlagen von der Streu getrennt werden. Wer sich mit der Absicht trägt einen Reisswolf für Hand- oder Kraftbetrieb anzuschaffen, versäume es daher nie auf die genannten Umstände zu achten oder besser noch einen erfahrenen Torfingenieur zu Rate zu ziehen[1]).

---

[1]) Beiläufig bemerkt hat die Norwegische Moorgesellschaft seit einigen Jahren Preiskonkurrenzen für Reisswölfe veranstaltet und nach eingehender Prüfung durch ihre Torfingenieure die besten Systeme prämiiert. Dabei zeigte es sich, dass mehrere Systeme trotz grösseren Kraftaufwandes resp. grösserer Schnelligkeit der Wellenumdrehungen keineswegs eine grössere Leistung aufwiesen. — Der Schwedische Staat ist dem norwegischen Beispiel gefolgt und hat ebenfalls derartige Preiskonkurrenzen veranstaltet. Ueber die Resultate der letzten Prüfung liegt eine illustrierte Brochüre vor:

Dass die Torfstreu ein hygienisches und gutes Lager für das Vieh bildet und auch in dieser Beziehung die anderen Streumittel übertrifft, kommt deutlich zum Ausdruck in den Resultaten von Versuchen, die Tacke, der Leiter der Bremer Moorversuchsstation, kürzlich angestellt hat. Er liess drei Gruppen von je 6 Versuchstieren, die möglichst gleichartig ausgewählt waren, in gleichartig beschaffenen Ständen vom 10. November bis zum 31. März stehen; die erste Gruppe erhielt überhaupt keine Einstreu, die zweite reichliche Strohstreu und die dritte Gruppe Sphagnum-Torfstreu. Die Tiere, die natürlich die ganze Zeit über in ganz gleicher Weise gefüttert wurden, wurden beim Beginn und am Schluss der Versuchsperiode gewogen; dabei zeigte es sich, dass die Gesamtzunahme des Gewichtes

für die Gruppe ohne Einstreu 223 kg betrug,
für die Gruppe mit Stroheinstreu 327 kg
und für die mit Torfstreu 380 kg.

Demnach betrug die Mehrzunahme an lebendem Gewicht durchschnittlich pro Versuchstier bei der Anwendung von Torfstreu 26 kg mehr als ohne jegliche Streu und 9 kg mehr als mit Stroheinstreu.

Der grösseren Sicherheit halber wurde der Versuch durch die Ausführung analoger Parallelversuche kontrolliert, diese ergaben sämtlich ein gleichsinniges Resultat. Nach Tacke ist die Ursache für die grössere Gewichtszunahme einmal in dem wärmeren und bequemeren Lager und ferner noch darin zu suchen, dass die Tiere sich auf demselben häufiger und auf längere Zeit niederlegten. Zum Schluss seiner Abhandlung warnt Tacke in der Anwendung der Torfstreu allzu sparsam zu sein, da die Hufe, wie auch Entwickelung der Sprunggelenke bei jungen Tieren leiden kann, wenn die Streu sich mit Feuchtigkeit so weit sättigt, dass sie durch den Tritt der Tiere teigig wird. Wenn man die täglich von einer Kuh produzierte Urinmenge zu 10 kg setzt, so ist für die Aufnahme der Flüssigkeit theoretisch nur

„Profning af torfströrifvare för hand och hästkraft på föranstaltande af kgl landtbruksstyrelsen, utförd 1910." Diese Brochüre ist in der Bibliothek des Balt. Moorvereins enthalten und kann von jedem Mitgliede in Augenschein genommen werden.

1 kg Torfstreu erforderlich; nach den neuesten Versuchen der Dänischen Heidegesellschaft sind aber in diesem Fall 2 kg Torfstreu die zweckmässigste Menge, dann bleibt das Lager für das Tier genügend trocken.

Meine Herren! Ich bin am Schluss meiner Betrachtungen angelangt. Wir haben gesehen, dass der schlecht zersetzte Hochmoortorf, der sich bekanntlich weder als Brenntorf, noch als Kulturboden (wenigstens für die Verhältnisse unserer Heimat!) eignet, glücklicherweise das Material für ein ausgezeichnetes Streumittel abgibt, und daher auch seinerseits, wenn auch nur indirekt, dem landwirtschaftlichen Betrieb grossen Nutzen erweisen kann.

Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.

Die Beurteilung eines Moorbodens hinsichtlich seines Wertes für kulturelle Zwecke, für Brenntorf- oder Streutorfbereitung auf Grund einer mikroskopisch-botanischen, chemischen oder physikalischen Untersuchung hat zur Voraussetzung, dass die eingesandten Proben in wirklich zweckentsprechender Weise und mit grosser Sorgfalt genommen wurden, denn nur dann sind die genannten Untersuchungen imstande ein getreues Bild von der Beschaffenheit und dem Werte des in Frage stehenden Bodens abzugeben. Mit Hinblick darauf, dass die Baltische Moorversuchsstation mit dem laufenden Jahre beginnend derartige Untersuchungen für die Interessenten auszuführen in der Lage ist, erscheint die Veröffentlichung einer kurzen Anleitung über die Art, wie sie die Ausführung der Probenahme je nach dem beabsichtigten Zweck für wünschenswert hält, nicht unangebracht.

Ausgehend von dem leitenden Grundsatz alle Bestrebungen, die auf Moorkultur oder Torfverwertung gerichtet sind, zu fördern und durch fachmännische Ratschläge zu unterstützen kann die Baltische Moorversuchsstation nicht auf die Ausführung derartiger Untersuchungen verzichten, da sie häufig für die Abgabe eines Gutachtens ganz unentbehrlich sind. Die Zahl der erforderlichen Laboratoriumsuntersuchungen ist aber in der Regel nicht gross und im Nachfolgenden soll stets darauf hingewiesen werden in welchen Fällen gewisse Bestimmungen nötig und in welchen sie entbehrlich sind, der letztere Fall wird

um so häufiger eintreten, je gewissenhafter die empfohlenen Vorschriften bei der Probenahme befolgt werden.

I. Über die Etikettierung der Proben.

Äusserst wichtig ist eine sachgemässe Etikettierung der Proben, damit Verwechslungen ausgeschlossen sind. Sehr zweckmässig ist die Benutzung von Chekbüchern aus starkem geleimten Papier mit vorgedruckten fortlaufenden Nummern. Die ausgerissenen Hälften der Blätter werden zusammengerollt neben die Probe gelegt und mit derselben verpackt. Es ist nicht empfehlenswert sie in die Proben selbst hineinzustecken, da der Torf nach dem Eintrocknen und Zusammenschrumpfen das Loslösen der Zettel sehr erschwert. Auf dem unausgerissenen Teile des Chekbuchblattes, der dieselbe Nummer trägt, sollen dann Notizen über die Lage der Stelle und die Tiefe, aus welcher die Probe genommen wurde, gemacht werden. Steht ein solches Chekbuch mit vorgedruckten Nummern nicht zur Verfügung, so kann man auch einfach Zettel aus starkem Schreibpapier benutzen. Für jeden mit der Probe verpackten Zettel, der fortlaufend zu numerieren ist, behält man einen zweiten mit gleicher Nummer versehenen zurück, auf welchem dann die näheren Notizen einzutragen sind. Man benutze beim Numerieren der Zettel einen Bleistift oder besser noch Farbstift, in keinem Fall aber Tinte oder Tintenstift, damit die Schrift nicht infolge des Feuchtigkeitsgehaltes der Probe ausfliesst und unleserlich wird. Beim Einsenden der Proben an das Laboratorium schicke man gleichzeitig das Chekbuch oder die losen Zettel mit den entsprechenden Notizen. Die Kisten, in welche die Proben eingepackt werden, müssen in leserlicher Schrift den Namen des Gutes tragen, oder wenn von einem solchen mehrere Moorländereien untersucht werden sollen, auch noch die Bezeichnung des betreffenden Moores. Dieselben Inschriften erhalten die Chekbücher oder die Kuverte mit den losen Zetteln.

II. Probenahme für die mikroskopisch-botanische Untersuchung.

Eine solche bezweckt die Feststellung der Pflanzengenossenschaft, die die für die Verwertung in Betracht kommende Torf-

schicht gebildet hat. Da der Zusammenhang zwischen dem botanischen Aufbau und den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Moore gegenwärtig sehr weitgehend erforscht ist, so gibt die genannte Untersuchung, schon allein für sich ausgeführt, sehr wertvolle Hinweise; werden hierzu noch diejenigen chemischen und physikalischen Bestimmungen hinzugezogen, die wir im Nachfolgenden mit dem Prädikat „wichtig" bezeichnen werden, so ist eine solche Untersuchung in der Mehrzahl der Fälle vollkommen ausreichend für die Abgabe eines brauchbaren Gutachtens. Ein weiterer Vorzug der mikrosk.-botanischen Untersuchung ist die sich aus derselben ergebende Möglichkeit den Zersetzungsgrad des Torfes viel besser einzuschätzen, als es bei der Betrachtung mit unbewaffnetem Auge möglich ist. Aus dem Vorstehenden ergibt sich die grosse Bedeutung der mikroskopisch-botanischen Untersuchungsmethode und empfehlen wir daher die Zahl der zu diesem Zweck zu nehmenden Proben nicht zu sparsam bemessen zu wollen, besonders da in Hinblick auf die relativ einfache Ausführung dieser Bestimmungen der Preis für dieselben recht niedrig festgesetzt werden konnte (vgl. hierzu den Inseratenteil dieses Heftes).

Für die Bewertung eines Moorlandes für kulturelle Zwecke begnüge man sich mit einer Probenahme aus der Oberflächenschicht, da nur diese für die Kulturgewächse in Betracht kommt. Nach dem Abschälen der lebenden Vegetationsdecke, die für sich etikettiert und eingepackt wird, nehme man aus dem Boden von jeder Stelle je 2 Proben — eine aus der Tiefe von 0 bis 20 cm, die andere aus der Tiefe von 20 bis 40 cm. Man nehme jedesmal nicht mehr als einen Klumpen von der Grösse einer Männerfaust. Aus diesem Klumpen presse man zunächst mit der Hand die überschüssige Bodenfeuchtigkeit aus und beobachte hierbei, ob das abfliessende Wasser dunkel braun gefärbt oder ziemlich klar erscheint und notiere diese Beobachtung auf dem zurückzubehaltenden Zettel des Schekbuches. Die Probe wird nun zusammen mit der Etikette in mitgeführtes grobes Packpapier gepackt und in ein Sammelkästchen getan. Wie viele Proben und an welchen Stellen diese zu nehmen sind, muss den Interessenten überlassen bleiben, natürlich wird das Resultat der Untersuchung um so sicherer sein je mehr Proben genommen

wurden und je gleichmässiger sie auf der in Frage kommenden Fläche verteilt sind. Die Proben die in der beschriebenen Weise für die botanisch-mikroskopischen Untersuchung genommen wurden, lässt man zweckmässig vor dem Einsenden an das Laboratorium ein paar Tage in der losen Papierpackung an der Luft stehen und trocknen.

III. Probenahme für die chemische Untersuchung.

Ist die botanische Zusammensetzung eines Torfbodens festgestellt, so gewähren die Möglichkeit einer Kontrolle dieser Untersuchung und gleichzeitig eine wertwolle Ergänzung derselben die Bestimmungen von Kalk-, Stickstoff- und Aschegehalt (wichtig); ferner in manchen Fällen die qualitative oder quantitative Bestimmung des Schwefelsäuregehaltes. Hiermit soll natürlich nicht gesagt werden, dass auch andere Bestimmungen wie des Phosphorsäure- und Kali-Gehaltes unter Umständen nicht auch von praktischem Nutzen sein können, doch wird man diese in der Mehrzahl der Fälle entbehren können. Wenn das Moor in seinen verschiedenen Teilen eine sehr gleichartige Vegetation zeigt und auch die Moorerde der Oberflächenschicht äusserlich betrachtet dasselbe Aussehen hat, dann kann man sich mit einer oder wenigen Proben für die chem. Untersuchung begnügen; oder man stellt in diesem Falle Mischproben in der Weise her, dass man den an verschiedenen Stellen entnommenen Boden in einen mitgenommenen Sack tut und zu Hause auf einem reingefegten Fussboden gut vermengt, und aus der Mischung eine Generalprobe von mindestens 5 Liter Inhalt entnimmt.

Ist das Moor bezüglich seiner lebenden Vegetation und des Aussehens seiner oberflächlichen Torfschicht in seinen verschiedenen Teilen nicht gleichartig, so dürfen natürlich nur Einzelproben genommen werden, deren Untersuchung jedoch nur dann Wert besitzt wenn sie in ausreichend grosser Anzahl genommen werden.

Die Mischproben und die Einzelproben verpackt man mit ihrer natürlichen Bodenfeuchtigkeit in eine Holzkiste derart, dass sie den Raum derselben vollständig ausfüllen; um mehrere Proben in eine Kiste packen zu können ist es zweckmässig

die Kiste durch Querwände in eine Reihe von Abteilungen zu scheiden, von denen jede für die Aufnahme einer einzigen Probe bestimmt ist. Gleich nach dem Etikettieren wird die Kiste zugenagelt und bis zur Absendung an das Laboratorium an einem kühlen Orte aufbewahrt.

IV. Probenahme von Streutorf, Torfstreu und Torfmull.

Nur unzersetzter oder wenig zersetzter Sphagnum (Hochmoor)-Torf eignet sich für die Torfstreubereitung, da aber die Beschaffenheit des Torfes sehr mit der Tiefe wechselt, muss eine grössere Anzahl von Proben aus verschiedenen Tiefen genommen werden, z. B, 0,5 m tief; 1,0 m tief; 1,5 m tief u. s. w. — Die Streutorfproben brauchen nicht mit ihren ursprünglichen Wassergehalt eingesandt zu werden, es ist im Gegenteil für Absender und Empfänger bequemer, wenn die Proben vorher an der Luft getrocknet wurden. Dagegen muss Torfstreu und Torfmull als fertige Handelsware in luftdicht schliessendem und versiegeltem Gefäss zur Prüfung eingesandt werden, da in diesem Falle gerade der Feuchtigkeitsgehalt der Ware von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Für die Abgabe eines Gutachtens, ob ein gegebener Torf geeignet oder ungeeignet für die Torfstreubereitung ist, ist die mikrosk. botanische Untersuchung vollkommen ausreichend. Für die Bewertung der fertigen Handelsware (Torfstreu u. Torfmull) ist die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes und des Absorptionsvermögens für Flüssigkeiten wichtig.

V. Probenahme von Brenntorf.

Auch in diesem Falle sind Proben an zahlreichen Stellen und aus verschiedenen Tiefen zu nehmen. Diese Proben müssen jedoch im bodenfeuchten Zustande in Holzkisten verpackt (ebenso wie die Proben für die chem. Analyse) eingesandt werden. Für jede Probe nehme man mindestens 1 Liter. Um einen Torf inbezug auf Brenntorfbereitung beurteilen zu können ist die Bestimmung der Dichte desselben von grosser Bedeutung, d. h. es muss festgestellt werden, wie viel kg. Brenntorf aus einem Kubikmeter des Torflagers im natür-

lichen Zustande hergestellt werden kann. Ebenso wichtig ist die Bestimmung des Aschegehaltes und des kalorischen Heizwertes. Eine mikroskopisch-botanische Untersuchung ist insofern von Wert, als durch dieselbe leicht festgestellt werden kann ob ein Torflager für die Brenntorfbereitung überhaupt in Frage kommt oder nicht. Wenn diese Untersuchung ein günstiges Ergebnis hatte, sind aber jedesmal noch die Bestimmungen der Dichte, des Aschegehaltes und des kalorischen Heizwertes erforderlich. Bei der Bewertung von fertiger Handelsware ist der Feuchtigkeits- und Aschegehalt sowie der Heizwert zu ermitteln. Da ein reichlicher Gehalt an freier oder nur leicht gebundener Schwefelsäure jeden Torf für die Brenntorfbereitung ganz ungeeignet macht, ist im Falle dass Verdachtsmomente vorliegen eine Prüfung auf Schwefelsäure sehr nützlich.

Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins

vom 26. Januar 1912.

Anwesend über 100 Mitglieder und viele Gäste.

1. Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung und fordert sie auf vor Beginn der Verhandlungen des verstorbenen Mitgliedes und Ausschussgliedes des Vereins, Prof. Stahl-Schroeder zu gedenken.

Die Anwesenden erheben sich von ihren Plätzen.

2. l. Art. 7. der Satzungen ist die Versammlung beschlussfähig, da die am 12. des Monats einberufene wegen Mangel an Beteiligung nicht zustande kam.

3. Das Protokoll der Generalversammlung vom 20. Jan. 1911 wird verlesen und in der vorliegenden Fassung angenommen.

4. Der Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911 wird verlesen. Er wird in der vom Ausschuss abgeänderten Fassung angenommen.

5. Zum Kassabericht und dem Vermögensstatus macht der Vorsitzende die Mitteilung, dass eine Revision durch die Herren Landrat von Strandmann und Landrat v. Anrep-Kerstenhof erfolgt ist und dass diese Herren sich von der Richtigkeit desselben überzeugt haben. Darauf werden der Kassenbericht und der Vermögensstatus verlesen und von der Versammlung in der vorliegenden Fassung angenommen. Desgleichen das pro 1912 aufgestellte Budget (cf. p. 10 u. 11 d. Prot. d. Ausschuss-Sitzungvom 25. Januar 1912).

6. Graf Fr. Berg sen. zu Schloss-Sagnitz wird in Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Entwickelung der Moorkultur in den Baltischen Provinzen zum Ehrenmitgliede des Vereins gewählt. Zu ihrem Ehrenmit-

glied e wählt ferner die Versammlung den Leiter der Schwedischen Moorversuchsstation Dr. Hjalmar von Feilitzen, sie will dadurch zum Ausdruck bringen, dass die unermüdlichen und erfolgreichen Forschungen dieses Mannes mit dazu beigetragen haben die Moorkultur zu dem Rang einer eigenen wissenschaftlichen Disziplin zu erheben, wodurch indirekt den praktischen Kulturbestrebungen der grösste Nutzen erwiesen worden ist.

7. An Stelle des verstorbenen Prof. Stahl-Schroeder wird zum Ausschussglied e Fürst Lieven-Mesothen gewählt; an Stelle des zurückgetretenen Kandidaten des Ausschusses Baron Kruedener-Pujat wird Herr V. v. Transehe-Alt-Wrangelshof gewählt.

8. Der Vorsitzende teilt mit, dass der Ausschuss die Arrende des Stadtgutes Grähnhof (an der liv-kurländischen Grenze bei Olai gelegen) zu Georgi 1913 beschlossen hat, zwecks Einrichtung einer Moorwirtschaft daselbst, die die Aufgabe haben soll den Rentabilitätsnachweis der Moorkultur zu erbringen.

9. Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dass der Ausschuss die Veranstaltung einer Moorexkursion nach Finland im Sommer 1912 in Aussicht genommen und dass Herr Prof. A. Rindell-Helsingfors die Führung der Exkursion freundlichst übernommen hat. Als Termin für den Ausflug wird der 14. oder der 21. Juni alt. St. ins Auge gefasst, die Zahl der Teilnehmer darf die Zahl 20 nicht überschreiten.

10. Herrn Prof. Dr. A. Rindell wird der Dank der Versammlung für die Bereitwilligkeit ausgesprochen, mit der er die Führung der Exkursion übernommen hat.

11. Baron Ungern-Pergel ladet zu einem Besuch seiner Moorkulturen in Pergel ein. Die Einladung wird mit Dank angenommen.

12. Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dass auf der Versuchsstation Thoma die Zucht von Grassaaten einheimischer Provenienz geplant wird; die Unkosten hat der Baltische Samenbauverband auf seine Rechnung übernommen.

13. Als Mitglieder haben sich gemeldet: Dr. Eisen-

schmidt, v. Schubert-Wayküll, v. Böttcher-Klein-Ivansen.

14. Es wird für den kommenden Sommer in Aussicht genommen Düngungsversuche auf fertigen Moorkulturen im Lande vorzunehmen. Von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft hat der Moorverein für diesen Zweck an 30 % Kalisalz im Werte von 315 Rbl. erhalten und für den Ankauf einer entsprechenden Menge von Thomasmehl 495 Rbl. Der Versuchsleiter wird beauftragt in Gemeinschaft mit den Herren Kulturinspektoren Hoppe, Johansen, Henriksen und v. Gruenewaldt über die Art, wie diese Versuche anzustellen wären einen detaillierten Plan auszuarbeiten.

15. Der Vorsitzende fordert die Mitglieder auf Beiträge für die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ zu liefern und an die Geschäftsstelle des Vereins zu richten.

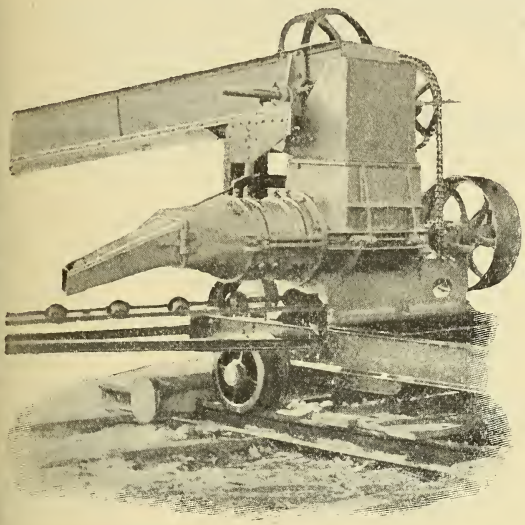
16. Der Vortrag des Herrn Prof. Dr. A. Rindèll-Helsingfors „Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finland“ wurde auf Ersuchen des Vorstandes am Vormittage auf der öffentlichen Sitzung der Ökonomischen Sozietät gehalten; es findet jetzt eine eingehende Diskussion über diesen Vortrag statt. Der Vortrag wird den „Mitteilungen .....“ zum Druck übergeben.

17. Dr. A. v. Vegesack spricht „Über den Wert der Torfstreu im landw. Betriebe im Vergleich zu anderen Streumitteln“. Auch dieser Vortrag soll in den „Mitteilungen .....“ abgedruckt werden.

Unterschrieben: A. v. Vegesack, Geschäftsführer.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geshlossener Elevator
Doppelzylindrige
Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Weichen
Drehscheiben
Einwellige Torfpresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen
Kippwagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und Wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

Baltischer Samenbauverband

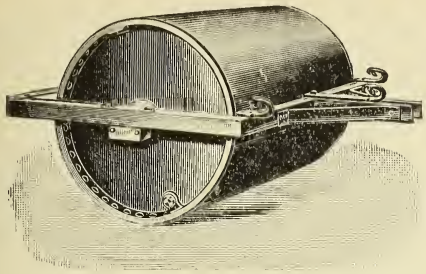
Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.

Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.



Einteilige

Wiesen- Walzen

für Wasser- oder Sandfüllung in 5 verschiedenen Grössen.

Haupt-Walzen-Liste über ca. 200 verschiedene Walzen zu Diensten.

Pommersche Eisengiesserei in Barth (Pommern).

Es wird höflichst gebeten sich bei eventuellen Bestellungen auf die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ beziehen zu wollen.

Die Geschäftsleitung.

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Seit dem Jahre 1911 besitzt der Baltische Moorverein ein eigenes Organ die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“, vom Jahre 1912 ab sollen in diese Zeitschrift auch

Inserate Aufnahme finden.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins erhalten **alle Mitglieder** des Baltischen Moorvereins (jährlicher Mitgliedsbeitrag 5 Rbl., einmalige Ablösung des Mitgliedsbeitrages auf Lebenszeit 50 Rbl.); die Zahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig **173,** ist aber in **starkem Steigen** begriffen.

Ferner erhalten die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins umsonst **alle Abonnenten** der **Baltischen Wochenschrift,** die gegenwärtig in einer Auflage von **2300 Exemplaren** ins In- und Ausland zur Versendung kommt.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins werden **allen Institutionen des Europäischen Russlands** zugesandt, die sich mit der **Moorkultur** oder **Torfverwertung** beschäftigen.

Endlich kommen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in **mehreren Hundert Exemplaren** unter Interessenten zur **Gratisverteilung.**

Die Gesamtauflage der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins beträgt ca. 3000 Exemplare.

Im ersten Jahre ihres Erscheinens kamen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in 3 Heften mit ca. 100 Druckseiten zur Ausgabe, es wird aber angestrebt den Umfang von Jahr zu Jahr zu **vergrössern** und die Zahl der jährlich erscheinenden Hefte zu **vermehren.**

Jedes angemeldete Inserat wird in das nächste nach der Anmeldung erscheinende Heft der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins aufgenommen.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rbl
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rbl
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl
Eine Zeile	50 Kop

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins: Dorpat, Schloss-Strasse 1.** Ebendaselbst werden **Zahlungen** entgegengenommen.

Untersuchung von Torfproben durch die Baltische Moorversuchs-Station.

Vom Jahre 1912 ab bis auf Weiteres übernimmt die Baltische Moorversuchs-Station die Untersuchung von Torfproben zu folgender Taxe:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:		
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „.
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „
II. Streutorf-Untersuchung:		
1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „
III. Brenntorf-Untersuchung:		
1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „
4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter – es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchun zum Selbstkostenpreis übernommen.		

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtun** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung** (siehe den redaktionellen Teil dieses Heftes) zu entnehmen, und diese ben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusende

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während d Wintermonate** zur Ausführung kommen.

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

(Beilage der Baltischen Wochenschrift.)

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

2. — 1912.

(II. Jahrgang.)

1. Ein Erfolg des Baltischen Moorvereins.
2. Moorkursus auf der Versuchs-Station des Baltischen Moorvereins Thoma.
3. Programm der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins.
4. Mitteilungen über die Moorkultur in Pergel, von Th. Baron Ungern-Sternberg-Pergel.
5. Über den Gehalt einiger auf Moorboden geernteter Kulturgewächse an Stickstoff und wichtigen Aschebestandteilen, von Hj. v. Feilitzen. Hierzu 2 Tabellen.
6. Die Brandtheorie von Emil Haglund. Referat von A. v. Vegesack.

Dorpat.
Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.
1912

Es wird höflichst gebeten sich bei eventuellen Bestellungen auf die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ beziehen zu wollen.

Die Geschäftsleitung.

(Beilage der Baltischen Wochenschrift.)

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

2. — 1912.

(II. Jahrgang.)

1. Ein Erfolg des Baltischen Moorvereins.
2. Moorkursus auf der Versuchs-Station des Baltischen Moorvereins Thoma.
3. Programm der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins.
4. Mitteilungen über die Moorkultur in Pergel, von Th. Baron Ungern-Sternberg-Pergel.
5. Über den Gehalt einiger auf Moorboden geernteter Kulturgewächse an Stickstoff und wichtigen Aschebestandteilen, von Hj. v. Feilitzen. Hierzu 2 Tabellen.
6. Die Brandtheorie von Emil Haglund. Referat von A. v. Vegesack.

Dorpat.
Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.
1912

Ein Erfolg des Baltischen Moorvereins.

Die Abteilung des Baltischen Moorvereins und des livl. Landes-Kulturburbureaus ist auf der Jubiläums-Ausstellung zu Zarskoje Selo mit der **grossen goldenen Medaille** ausgezeichnet worden.

Auf dem Diplom ist vermerkt: **„Für langjährige nutzbringende Arbeit auf dem Gebiete der Entwässerung und Kultivierung der Moore“.**

Moorkursus auf der Versuchs-Station des Baltischen Moorvereins Thoma

am 5., 6. und 7. Juli 1912.

Programm:

I. Tag. (5. Juli.)

Vormitt.: Vortrag: Allgemeines über die verschiedenen Moorarten, ihre Kennzeichen und ihren Kulturwert. Nachfolgend Demonstration im Felde.

Nachmitt.: Rodungs- und Entwässerungsarbeiten, Demonstration und praktische Übungen.

II. Tag. (6. Juli.)

Vormitt.: Vortrag: Über Moorbearbeitung und Geräte. Vorführung der verschiedenen Geräte, ihre Handhabung u. s. w.

Nachmitt.: Praktische Übungen in der Moorbearbeitung.

III. Tag. (7. Juli.)

Vormitt.: Vortrag: 1) Über Düngung und Ansaat. 2) Über Wegebau im Moor.

Nachmitt.: Besichtigung der Kardis-schen Moorkulturen gleichzeitig Besprechung der Unterhaltung und Pflege vorhandener Moorkulturen.

Der Kursus findet unter Leitung des Herrn Dr. A. v. Vegesack und unter Assistenz des Moorvogtes Herrn D. Kairies statt. Von Mitgliedern des Vereins und deren Beamten wird keine Zahlung erhoben, Nichtmitglieder zahlen für den Kursus Rbl. 15.— Auf der Versuchs-Station können 8 Personen beherbergt und gegen entsprechende Vergütung auch verpflegt werden. Sollte der Kursus von einer grösseren Anzahl von Personen besucht werden, so haben diese selbst für Quartier und Verpflegung Sorge zu tragen. Zeitige Anmeldungen werden erbeten beim Geschäftsführer des Vereins Dr. A. v. Vegesack Dorpat, Schloss-Str. 1.

Programm der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorverein.

13./26. Juni. Mittwoch: Besichtigung der Moorkulturen in Pergel (Estland) des Herrn Baron Ungern-Pergel. Ankunft von Dorpat aus auf der Station Rasik 7 Uhr 20 Morg., von Reval 10 Uhr 7 Morg. Von Rasik Wagenfahrt nach Pergel. Ab. Rasik 7 Uhr 54 Ab. an Reval 8 Uhr 45 Ab.

14./27. Juni. Donnerstag: Abfahrt mit dem Dampfer 10 Uhr Morg., Ankunft in Helsingfors 2 Uhr Mitt., Mittagessen im Restaurant. Ab per Bahn 7 Uhr 20 Ab., Abendessen im Bahnrestaurant Riihimäki, an Tavastehus 10 Uhr 35 Ab. Übernachten im Hotel.

15./28. Juni Freitag: Kaffee im Hotel. Ab Tavastehus 8 Uhr 03 Morg., an Leteensuo 8 Uhr 25 Morg., Besichtigung der Versuchsfelder und Erfrischungen. Ab Leteensuo 12 Uhr 10 Mitt.; an Toijala 12 Uhr 46 Mitt., Mittagessen, ab Toijala 1 Uhr 15 Mitt., an Humppila 2 Uhr 22 Mitt., ab. 5 Uhr 10; an Jokkis 5 Uhr 52 Nahm. Besichtigung des Gutes und Empfang. Ab Jokkis 9 Uhr 31 Ab. an Forssa 9 Uhr 51 Ab. Übernachten im Hotel und Privatwohnungen.

16./29. Juni. Sonnabend: Ab Forssa 9 Uhr Morg. mit Wagen nach Mustiala, Besichtigung und Dejeuner, ab 2 Uhr Mitt. von Mustiala per Wagen nach Forssa, ab von dort per Bahn 3 Uhr an Humppila 4 Uhr 21 Nachm., ab 4 Uhr 58 an Toijala 6 Uhr Ab.; Mittagessen, ab Toijala 7 Uhr 17 Ab., an Tammerfors 8 Uhr 20 Ab. Hotel Central und Stadtshotellet. Abendessen.

17./30. Juni. Sonntag: Besichtigung von Tammerfors und Pyynikki. Frühstück im Hotel und Mittagessen auf dem Bahnhof. Ab Tammerfors 2 Uhr 30 Mitt., an Seinäjoki 9 Uhr 10 Ab.; Abendessen und Übernachten im Bahnhotel.

18. Juni. (1. Juli.) Montag: Frühstück und Abfahrt per Bahn 8 Uhr 20 Morg.; an Lapua 8 Uhr 50 Morg. Ab Lapua mit Extrazug 1 Uhr, an Seinäjoki 1 Uhr 20, Mittagessen und 2 Uhr Wagenfahrt nach Ilmola Versuchsfeld. Ab Ilmajoki per Bahn 8 Uhr 04 Ab. an Seinäjoki 8 Uhr 40 Ab, Abendessen und ab per Bahn 10 Uhr 20 Ab. (Schlafwagen).

19. Juni. (2. Juli.): An Riihimäki 8 Uhr 13 Morg., Frühstück im Bahnhof, Besichtigung des Gutes Santamäki, ab per Bahn 12 Uhr Mitt. (ev. 1 Uhr oder 4 Uhr 28 Nachmitt.) an Helsingfors od. event. in Riihimäki. Abendessen und Übernachten in Helsingfors.

20. Juni. (3. Juli): Frühstück im Hotel und Abfahrt per Dampfer nach Reval um 9 Uhr 30 Morg. Ankunft in Reval ca 1 Uhr 30 Mitt. Übernachten in Reval.

21. Juni. (4. Juli.): Ab Reval 9 Uhr 05 Morg. an Charlottenhof 10 Uhr 59 Morg. Besichtigung der Torfstreufabrik des Herrn von zur Mühlen-Charlottenhof.

Die Leitung der Excursion in Finnland hat Herr Prof. Dr. A. Rindell freundlichst übernommen. Die Besichtigung der Moorkulturen in Pergel findet unter Führung des Besitzers Baron Ungern-Pergel statt, die Besichtigung der Torfstreufabrik Charlottenhof unter Führung des Besitzers Herrn v. z. Mühlen-Charlottenhof. Die Unkosten der Excursion in Finnland (ab. Helsingfors an Helsingfors) betragen ca 70 Rbl.

Fahrkarten und Koupons für die ganze Tour in Finnland sind bei der Ankunft in Helsingfors im Finnländischen Reise- und Touristen-Bureau zu erhalten.

Mitteilungen über die Moorkultur in Pergel

von Th. Baron Ungern-Sternberg-Pergel.

Südöstlich vom Gutshofe, ca 1—3 Werst von demselben entfernt, liegt ein ca 400 Dessjatienen grosses Niederungsmoor, das teils mit Birken und Krüppelkiefern bewachsen ist und teils wegen sehr grosser Nässe nur Mooshümpel aufweist. Umgeben und häufig unterbrochen ist das Moor von bewaldeten und mit Birken bewachsenen grandigen Anhöhen, — den sogenannten „Moorastinseln", welche bisher die Hofsknechte als Heuschlag genutzt haben. Mit vorschreitender Melioration dieses Unlandes sollen diese grossen und kleinen Anhöhen zu Wald herangezogen und vorher vorübergehend als wilde Weide genutzt werden.

Das Moor hat eine Tiefe bis zu 20 englischen Fuss und flacht zu den Rändern und „Moorinseln" ganz ab. Der Untergrund ist teils grandiger, teils lehmiger Mergel, und finden sich auf demselben viele starke Baumstubben, die bei der Melioration der flacheren Teile ausserordentlich störend sind. — Der lehmige Untergrundmergel enthielt laut Untersuchung der Versuchsstation in Dorpat 0,13% Kali, ist also leider kein billiges Meliorationsmittel. Der Moorboden ist auf der Versuchsstation in Weltz untersucht worden und enthielt folgende Werte: 81,6% Humus, 8,4% mineralische Bestandteile, 0,16% Phosphorsäure, 3,6% Kalk und 0,03% Kali. Das Kali ist also ausgesprochen im Minimum vorhanden.

Die botanische Untersuchung verschiedener Bodenproben, von der Versuchsstation des Baltischen Moorvereins ausgeführt, hat im Mittel ergeben: ein teils befriedigend, teils gut zersetztes Niederungsmoor, dem mehr oder weniger Mineralpartikel beigemengt sind, und das sich hauptsächlich aus Schilf, Braunmoosen und etwas Seggen gebildet hat.

Die augenblicklich lebende Vegetation besteht vorwiegend aus Seggen und Braunmoosen. Eingesprengt in das Moor finden

sich auch Sphagnumbulten und wenig zersetzte Partien Niederungsmoor, die sich zum Meliorieren schlecht eignen.

In den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts sind quer durch das ganze Moor 2 Gräben geschnitten worden, und im Anschluss an diese Vorfluter ist ein kleiner Teil des Moores systematisch durch offene Gräben auf 40 Faden Entfernung entwässert worden. — Dort begannen ganz im Kleinen 1904 meine Versuche und zwar pflügte ich nach vorhergehender Rodung mit viel Mühe das sehr nasse Terrain um, bestellte es darauf mit gutem Erfolge 6 Jahre hintereinander mit Erbshafer und gab als einzige Düngung etwas Kainit und Thomasmehl. Leider musste ich aber eine starke Verunkrautung des Versuchsfeldes konstatieren.

Die eigentlichen Meliorationsarbeiten begannen in Pergel erst 1908 nach meiner Rückkehr von der Studienreise des Baltischen Moorvereins nach Pommern, wo ich die Überzeugung gewonnen hatte, dass die Melioration eines stickstoffreichen Moores viel lohnender sei, als die Bearbeitung grandigen Höhenbodens Seit 1908 sind jährlich 50 livländische Lofstellen gerodet, entwässert und umgepflügt worden. So sind denn jetzt 200 livländische Lofstellen teils mit Erbshafer, teils zum ersten Mal mit Grassaaten besät und teils als fertige Wiese 1911 zum ersten Mal gemäht worden.

Anfangs versuchte ich die früher entwässerten und durch das Beweiden sehr hümpligen Partien wieder herzustellen. Es wurden die alten Gräben, von denen nur Spuren sichtbar waren, wieder neu gegraben und das Land gerodet und gepflügt. Diese Entwässerung erwies sich aber als ungenügend und es mussten zwischen je 2 Gräben auf 40 Faden Entfernung noch 2 Drainstränge eingefügt werden, dann erst konnte das Land richtig bearbeitet werden. Während der fortschreitenden Arbeit sah ich jedoch wie störend offene Gräben sind und wie teuer ihre Instandhaltung und beschloss daher von der früheren Entwässerung abzusehen und mehr Stangendrainage anzuwenden. Es wurden die zu meliorierenden Teile nivelliert und offene Gräben nur auf 80 Faden Entfernung projektiert, mit dazwischenliegenden Drainsträngen (12—16 Faden Entfernung).

*

Das Jahr 1911 war bekanntlich ein sehr ungünstiges Heujahr und gab mir der erste Schnitt 50—75 Pud Heu von der livl. Lofstelle. Im Herbst konnte ein zweiter Schnitt genommen werden, der aber wegen der feuchten Witterung nicht eingefahren werden konnte und daher grün verfüttert wurde. Ein Teil der jungen Wiese musste im Spätherbst beweidet werden, damit das Gras nicht zu lang in den Winter käme. Dabei machte ich dann die Erfahrung, dass Gräben auf 80 Faden Entfernung beim Weiden auch noch störend wirken und liess daher bei meinem Meliorationsplan für das ganze Moor die Gräben auf eine Entfernung von 150 Faden von einander projektieren. Je nach der Nässe des Bodens kommen dann zwischen die offenen Gräben Strangendrainagen auf 12—18 Faden Entfernung. Nur die günstigen Gefälle gestatten eine so weitgehende Entwässerung durch Drainage allein, und wird durch Aufstauen der wenigen Vorfluter das Wasser bis in die letzten Enden der Drainage zurückgeführt werden können.

Ich glaube, dass bei unseren klimatischen Verhältnissen ein zweiter Schnitt von einer grösseren Wiesenfläche fast nie trocken eingebracht werden wird, und dass man sich darauf einrichten muss jeden Herbst grosse Teile zu weiden, wobei offene Gräben nicht nur störend, sondern in einem tiefen Moor sogar gefährlich sind. Im vergangenen Jahr mussten schnell Stacheldrahtzäune angelegt werden, um weiden zu können, denn es war mehrere Mal vorgekommen, dass Tiere in die Gräben fielen und nur mit grosser Mühe und Hilfe mehrerer Arbeiter herausgezogen werden konnten.

Bei der Entwässerung brauche ich in Pergel nicht so vorsichtig zu sein, wie man es sonst auf Mooranlagen sein muss, denn das günstige Gefälle und Quellen im Moor ermöglichen es jederzeit das Wasser zu stauen und fast überall hinzuleiten, wo Anfeuchtung erforderlich ist.

Die Möglichkeit im Frühjahr und Sommer das Wasser bis auf 50 cm. unter die Bodenoberfläche anzustauen und im Herbst und Winter die Gräben und Drainagen fast leer fliessen zu lassen, bietet den Pflanzen sehr günstige Bedingungen, die sie vom Regen fast unabhängig machen. — Hat man durch gute Bodenbearbeitung, genügende Düngung und wichtige Auswahl

der Saat alles für einen schönen Stand der Wiese getan, so bleibt doch noch die nicht zu beseitigende Gefahr der Nachtfröste im Frühling, die die Ernte stark beeinträchtigen können.

Die grösste Schwierigkeit bei der Bodenbearbeitung ist das Verhüten einer Verunkrautung. In Pergel hat der Moorboden die Eigenschaft sich sehr schnell zu zersetzen. Schon im zweiten Jahr der Bearbeitung finden sich Brennessel und Vogelmiere ein, und wenn auf das Abmähen des Wickhafers ein warmer Herbst folgt, so nehmen sie so überhand, dass die im folgenden Jahre eingesäten Grassaaten erstickt werden. Mein erstes Versuchsfeld, auf dem ich mehrere Jahre hintereinander Wickhafer gebaut habe, hat aus diesem Grunde sehr gelitten. Dort konnte ich der Vogelmiere nur Herr werden, durch monatelanges Beweiden und Kompostierung mit Nachsaat. Jetzt habe ich versucht nach nur einer Wickhaferernte den Boden saatreif für Wiesengräser zu haben. Doch auch dies Verfahren hat seine Nachteile, da der Boden sich mehrere Jahre hindurch stark setzt und die so schnell planierten Flächen bald wieder Unebenheiten aufweisen, die Auswinterung der angesäten Pflanzen zur Folge haben. Nun plane ich den Versuch nach einmaliger Haferernte nur reinen Timothee auszusäen und erst mehrere Jahre später nach erfolgtem Umbruch und erneuter Planierung die teurere Grasmischung folgen zu lassen.

Bisher habe ich ein bis zwei Mal jährlich die fertigen Kulturen mit einer 60 Pud schweren und 1 Meter breiten Wasserwalze befahren und gefunden, dass die öfters gewalzten Flächen besser standen. Grabenränder und Ecken, wo die Walze nicht hinkonnte, heben sich trotz verstärkter Kunstdüngergabe schlecht ab.

1911 habe ich zum ersten Mal auf der Moorkultur gezwungener Massen einen Anbauversuch mit Turnips gemacht, weil am Hof durch die Dürre ein Teil der Rübenaussaat nicht auflief. Ich erntete von 4 livl. Lofstellen durchschnittlich ca 300 Lof, trotz sehr verspäteter Aussaat Anfang Juni und ungenügender Kunstdüngergabe. Dieses Jahr sollen ausser Turnips auch einige Lofstellen Kartoffeln gepflanzt werden. Auch einen Versuch mit Roggen habe ich 1911 gemacht, mit schlechtem Erfolge auf anmoorigen Partien — trotz Drainage — dagegen mit

gutem auf tiefgründigem Moor, wo das Roggengras befriedigend überwintert hat.

Um schneller mit der Kultuvierung des Moores vorwärts zu kommen, will ich auch dieses Jahr dort Roggen säen, wo es für Graseinsaat in Sommerkorn zu spät werden sollte. Die Timotheesaat will ich dann zur Hälfte im Herbst, zur Hälfte im Frühling hineinsäen.

Die Grasaussaaten habe ich mit und ohne Deckfrucht vorgenommen, und scheint es mir am besten die Gräser durch halbe Hafersaat zu schützen.

Ausgesät worden sind per livl. Lofstelle:

2	Pfd.	Weissklee
2	„	Bastardklee
4	„	Timothee
4	„	franz. Raygras
2	„	Wiesenrispengras
2	„	Fioringras
1	„	Kammgras
2	„	gemeines Rispengras
4	„	Knaulgras
4	„	Wiesenschwingel
3	„	Wiesenfuchsschwanz.
30	Pfd.	in Summa.

1910 wurde die erste Grassaat vorgenommen und konnte ich 1911 alle ausgesäten Gräser auf der Wiese konstatieren, darunter vorwiegend die Rispengräser und Weissklee. Wie lange sich die edlen Gräser behaupten werden und nach wieviel Jahren ein Umbruch der Wiese erforderlich werden wird, kann ich bei der jungen Anlage noch nicht beurteilen.

In den ersten Jahren habe ich den Fehler begangen, das Wasser in den Gräben erst bei eingetretener Frühjahrsdürre zu stauen und benutzse dazu schnell zusammengeschlagene Notdämme. Jetzt beginne ich den Wasserstand schon gleich nach der Schneeschmelze zu regulieren, d. h. ich versuche das Wasser auf 50 cm. unter der Bodenoberfläche zu halten, wozu sich aber ausserordentlich sorgfältig ausgeführte Dämme in grosser Anzahl gehören, an denen es mir leider noch fehlt.

Gedüngt habe ich bisher jährlich für jede Ernte mit $1^1/_2$ Sack Kainit und einem Sack Thomasmehl per livl. Lofstelle Verschiedene Düngungsversuche mit Kali und Phosphorsäure haben noch zu unsichere Resultate gegeben für Schlussfolgerungen. Stalldünger habe ich 8—10 Schlittenfuder, als Impfung, per livl. Lofstelle gegeben. Kulturen ohne Stalldünger haben fast ebenso gut getragen, weisen keine Geilstellen auf und sehen gleichmässiger bestanden aus. Der scheinbar ganz gleiche Torfboden des unkultuvierten Moores mit augenblicklich gleichartiger Vegetation reagiert doch verschieden auf Kunstdünger, dieses hängt wohl vom Entwässerungs- und Zersetzungsgrad ab, zum grössten Teil aber vom Aufbau des Moores, je nachdem an ihm mehr Schilf- Seggen- Braun- oder Sphagnum-Moose teilgenommen haben. Eine Düngung mit Kalk hat bei Hafer keine Wirkung gezeigt. Auf fertigen Wiesen habe ich erst im vorigen Herbst versuchsweise gekalkt und muss den Erfolg noch abwarten.

Recht schwierig ist es neben den Neuanlagen noch für Wege und Brücken zu sorgen. Letztere primitiv aus Holz hergestellt, verfaulen im Laufe weniger Jahre, und plane ich dieselben in Zukunft durch selbsthergestellte Zementbetondurchlässe verschiedenen Durchmessers zu ersetzen.

Die immer grösser werdende Entfernung des neu zu meliorierenden Terrains vom Hof veranlasste mich in diesem Jahr mitten im Moor eine Aufseherwohnung und einen Sommerstall für Pferde und Vieh zu bauen, und dort eine getrennte Wirtschaft für die Sommer- und Herbstmonate einzurichten.

Das Jahr 1912 hat wieder mit starken Frühjahrsnachtfrösten begonnen, doch habe ich die Hoffnung noch nicht aufgegegeben, sechs in den letzten 4 Jahren gebaute Scheunen mit Futter von der Moorkultur füllen zu können.

Die interessanten Arbeiten auf diesem Gebiet stellen jeden Landwirt vor eine Menge ungelöster Fragen und Probleme, an denen ich weiter zu arbeiten gedenke, und wäre ich Berufsgenossen für Kritik und Meinungsaustausch dankbar.

Über den Gehalt einiger auf Moorboden geernteter Kulturgewächse an Stickstoff und wichtigen Aschebestandteilen

von Hj. v. Feilitzen

Referat von A. v. Vegesack

Unter dem obenstehenden Titel erschien im vergangenen Jahre in der Zeitschrift des Schwedischen Moorvereins eine hochbedeutsame Abhandlung, die eine Zusammenfassung 15jähriger Ernteanalysen der Schwedischen Moorversuchs-Station darstellt. Diese Arbeit ist insofern die erste ihrer Art, als sämtliche anderwärts bisher ausgeführte Ernteanalysen, deren wichtigste Ergebnisse tabellarisch in landwirtschaftlichen Lehrbüchern und Kalendern zum Abdruck gekommen sind und die bei der Berechnung der „Ersatz-Düngung" dem Landwirten als Unterlage dienen, sich ausschliesslich mit auf Mineralboden angebauten Kulturpflanzen befassen. Aus diesem Umstande allein erhellt die grosse Bedeutung der genannten Publikation für die Moorwirte ganz allgemein, für unsere Heimat sind aber die mitgeteilten Daten noch von ganz besonderem Interesse, weil sie sich auf klimatisch ähnliche Verhältnisse beziehen. Denn bekanntlich steht die Aufnahme von Nährstoffen aus dem Boden in einem ursächlichen Zusammenhang mit den Witterungsverhältnissen, wie zum Beispiel mit der Dauer und der Intensität der Sonnenbestrahlung, der Niederschlagsmenge, der mittleren Temperatur während der Vegetationsperiode u. s. w. Der Stickstoff- und Aschegehalt der angebauten Kulturpflanzen variiert aber auch je nach dem Grade der angewandten Düngung, d. h. er wird innerhalb gewisser Grenzen bei reichlicher Düngung ansteigen und bei sparsamer abnehmen. Da nun die Intensität der in den Baltischen Provinzen gebräuchlichen Düngung infolge der höheren Preise des Kunstdüngers und aus anderen ökonomischen Gründen geringer ist als beispielsweise in Deutschland, von wo die

in den Lehrbüchern zusammengestellten Ernteanalysen stammen, so leuchtet es ein dass auch aus diesem Grunde die schwedischen Untersuchungen für uns viel brauchbarere Werte abgeben müssen, da der in Schweden gewöhnlich angewandte Düngungsgrad gut mit dem bei uns gebräuchlichen Schritt hält. Die angeführten Gründe veranlassten den Berichterstatter sich an den Direktor der Schwedischen Moorversuchs-Station, Dr. Hj. von Feilitzen mit der Bitte zu wenden, ihm zu gestatten ein Referat über die genannte Publikation in den Mitteilungen des Baltischen Moorvereins zu bringen und in demselben auch die wichtigsten Tabellen, sowie eine sehr übersichtliche graphische Darstellung der Original-Abhandlung zum Abdruck zu bringen. Die Genehmigung hierzu wurde in entgegenkommendster Weise erteilt, wofür der Referent auch an dieser Stelle Herrn Dr. von Feilitzen seinen aufrichtigsten Dank ausspricht.

Wie schon vorhin kurz angedeutet besteht der Hauptwert der Ernteanalysen für den Praktiker darin, dass sie als Grundlage bei der Berechnung einer rationellen „Ersatz-Düngung" dienen können. Es sei gestattet hier kurz auf den Wert und die Anwendbarkeit einer solchen „Ersatz-Düngung" einzugehen. Wenn eine Kultur sachgemäss durchgeführt wurde und nach einer kräftigeren Düngung in den ersten Jahren die Kulturpflanzen auf dem Neulande festen Fuss gefasst haben darf bekanntlich die Düngung eingeschränkt werden. Eine Ersatz-Düngung wird angewandt, wenn man sie auf dasjenige Mass herabsetzt, das den Nährstoffmengen entspricht, die durch die jährliche Ernte dem Boden entzogen werden Eine solche Ersatzdüngung darf aber nur mit äusserster Vorsicht und nie schablonenmässig angewandt werden, sie ist nur für wirklich rationell angelegte und in Stand gehaltene Kulturen berechtigt. Wenn z. B. der geringere Ertrag eines Jahres die Folge einer vernachlässigten Pflege ist, so muss man gerade, obwohl durch die geringere Ernte dem Boden weniger an Nährstoffen entnommen wurde, kräftiger düngen, um dem Überhandnehmen der Unkräuter zu wehren und die Kultur wieder in normale Bahnen zu lenken. Bei der Berechnung der Ersatz-Düngung wird es sich demnach im allgemeinen empfehlen individuell vorzugehen, die Bodenzusammensetzung, die Ergebnisse früherer Düngungsversuche, die Pflege die vorangegangene Bearbeitung sowie die Ernteergebnisse zu be-

rücksichtigen. Erst wenn in Hinblick auf alle diese Faktore die betreffende Kultur als eine wohlgelungene anerkannt werden kann, tritt die Ersatzdüngung in ihre Rechte. Zu ihrer Berechnung braucht man bloss die in den nachfolgenden Tabellen enthaltenen Daten auf das Ernteergebnis des vergangenen Jahres umzurechnen. In den Tabellen sind auch die von Stutzer revidierten Wolff-schen Zahlen angegeben (Kursiv-Druck), die sich auf in Deutschland auf Mineralboden angebaute Kulturpflanzen beziehen. Der Vergleich mit den schwedischen Zahlen zeigt oft eine überraschende Übereinstimmung, bisweilen aber auch recht beträchtliche Abweichungen.

Die schwedischen Zahlen sind Mittelwerte aus einem überaus reichen Analysen-Material — im ganzen 839 verschiedene Ernteproben, die aus 20 Regierungsbezirken Schwedens (von 24 des Landes) und zwar nur von normal gedüngten und feldmässig kultivierten Mooren stammten. Selbstredend können derartige Mittelwerte nicht den Anspruch auf absolute Exaktheit erheben, im grossen und ganzen werden sie aber eine für praktische Anforderungen genügende Genauigkeit besitzen.

In der Original-Mitteilung finden sich umfangreiche tabellarische Zusammenstellungen, die die Fragen beantworten: nach der Herkunft der untersuchten Proben, der chemischen und mikroskopisch-botanischen Zusammensetzung des Moorbodens, auf denen die Kulturpflanzen angebaut werden; ferner nach den angebauten Sorten, den Erntejahren, der Anzahl der jedesmal ausgeführten Analysen, nach den extremen Gehalten an Nährstoffen u. s. w. Es sei hier auf die Wiedergabe des ganzen an sich gewiss sehr wertvollen Materiales verzichtet, und nur die für den Praktiker wichtigsten Tabellen VII, VIII und IX wiedergegeben. Tabelle VII enthält die Mittelwerte sämtlicher Analysen für Hoch- und Niederungsmoor und zum Vergleich auch die Wolff-Stutzerschen Zahlen für Mineralboden,

Tabelle VIII und IX — die zahlenmässige und graphische Darstellung derjenigen Mengen an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff, die durch eine mittlere Ernte einem Hektar Moorboden entzogen werden, wie sie sich durch Rechnung aus den Werten der Tabelle VII ergeben.

Tabelle VII der Originalmitteilung.

Mittlere Zusammensetzung der untersuchten Ernteproben von Moorboden im Vergleich mit den von Stutzer revidierten Wolffschen Mittelzahlen von Mineralboden.

Cursiv — die Wolff-Stutzerschen Werte für Ernteprodukte von Mineralboden.

Ernteprodukt	Anzahl der untersuchten Proben	Wasser	Asche	Kalk	Kali	Phosphorsäure	Stickstoff	Bodenart
Korn:								
I. Getreidearten:								
Sommerweizen	2	14·30	1·77	0·07	0 55	0·82	2·20	Niederungsmoor
		14·30	*1·78*	*0·05*	*0·50*	*0·80*	*2·00*	Mineralboden
Winterroggen .	30	14·30	2·07	0 04	0·59	0 83	1 35	Hochmoor
	12	14·30	1·68	0·04	0·49	0·75	1·98	Niederungsmoor
		14·30	*1·89*	*0·05*	*0·60*	*0·85*	*1·90*	Mineralboden
Sommerroggen	2	14·30	1·77	0·04	0·56	0·85	2·22	Niederungsmoor
		14·30	*1·95*	*0·05*	*0·60*	*0·92*	*1·80*	Mineralboden
Gerste . . .	27	14·30	2·21	0·05	0·55	0·86	1·95	Niederungsmoor
		14·30	*2·69*	*0·06*	*0·70*	*0·80*	*1·53*	Mineralboden
Hafer . . .	39	14·30	3·08	0·07	0·52	0·80	1·53	Hochmoor
	43	14·30	2·62	0·08	0·52	0 79	1·91	Niederungsmoor
		14·30	*2 65*	*0·10*	*0·50*	*0·70*	*1·70*	Mineralboden
II. Hülsenfrüchte:								
Erbsen . . .	17	14·30	2·91	0·13	1·33	0·93	3 51	Hochmoor
	5	14·30	2 82	0·12	1·22	0·95	3·99	Niederungsmoor
		14·30	*2·75*	*0 11*	*1 25*	*1·00*	*3·65*	Mineralboden
Wicken . . .	3	14·30	2·63	0·11	1·03	0·75	4·26	Hochmoor
	2	14·30	3·14	0·17	1·22	1·08	4·44	Niederungsmoor
		14·30	*2·66*	*0·22*	*0 80*	*0·99*	*4·40*	Mineralboden
Stroh:								
I. Getreidearten:								
Winterroggen .	25	14·30	3·83	0·24	0·93	0·27	0·30	Hochmoor
	25	14·30	3·17	0·37	0·99	0·16	0·49	Niederungsmoo
		14·30	*4 00*	*0·31*	*1·00*	*0·28*	*0 60*	Mineralbodenr

Ernteprodukt	Anzahl der untersuchten Proben	Wasser	Asche	Kalk	Kali	Phosphorsäure	Stickstoff	Bodenart
Gerste . . .	25	14·30	4·77	0·39	1·60	0·19	0·60	Niederungsmoor
		14·30	*4·98*	*0·43*	*1·20*	*0·18*	*0·80*	Mineralboden
Hafer. . . .	19	14·30	5·04	0·22	1·79	0·25	0·30	Hochmoor
	34	14·30	4·92	0·40	1·37	0·21	0·60	Niederungsmoor
		14·30	*6·33*	*0·43*	*1·50*	*0·15*	*0·80*	Mineralboden
Spreu:								
I. Getreidearten:								
Winterroggen .	9	14·30	10·33	0·39	0·48	0·45	0·82	Hochmoor
	20	14·30	10·04	0·99	1·06	0·56	1·50	Niederungsmoor
		14·30	*8·50*	*0·35*	*0·52*	*0·56*	*0·60*	Mineralboden
Gerste . . .	29	14·30	10·60	0·88	0·99	0·43	1·13	Niederungsmoor
		14·30	*11·76*	*1·25*	*0·93*	*0·24*	*0·52*	Mineralboden
Hafer. . . .	13	14·30	8·56	0·66	0·95	0·47	0·75	Hochmoor
	32	14·30	9·14	0·88	1·06	0·39	1·12	Niederungsmoor
		14·30	*6·92*	*0·40*	*0·45*	*0·13*	*0·80*	Mineralboden
Getrocknetes Grünfutter:								
Hafer	8	15·00	7·96	0·72	2·58	0·60	1·30	Niederungsmoor
		15·00	*5·98*	*0·34*	*1·93*	*0·56*	*1·20*	Mineralboden
Erbsen	34	16·70	6·73	1·25	2·18	0·57	2·36	Hochmoor
	11	16·70	7·14	1·53	2·01	0·49	2·33	Niederungsmoor
		16·70	*5·95*	*1·56*	*2·00*	*0·68*	*2·29*	Mineralboden
Wicken.	7	16·70	7·42	1·40	2·45	0·66	2·36	Hochmoor
	1	16·70	9·01	1·83	2·99	0·59	2·14	Niederungsmoor
		16·70	*4·55*	*1·63*	*2·00*	*0·62*	*2·27*	Mineralboden
Heu:								
Bastardklee . . .	18	14·30	5·94	1·44	1·65	0·43	1·62	Niederungsmoor
		14·30	*4·19*	*1·40*	*1·14*	*0·42*	*2·16*	Mineralboden
Timothee	32	14·30	4·64	0·44	1·63	0·37	0·90	Niederungsmoor
		14·30	*5·97*	*0·48*	*2·03*	*0·68*	*1·54*	Mineralboden

Ernteprodukte	Anzahl der untersuchten Proben	Wasser	Asche	Kalk	Kali	Phosphorsäure	Stickstoff	Bodenart
Wiesenfuchsschwanz	2	14·30	5·37	0·44	1·91	0·31	0·64	Hochmoor
	7	14·30	4·33	0·40	1·84	0·31	0·92	Niederungsmoor
Wiesenschwingel .	18	14·30	4·70	0·53	1·67	0·36	0·91	Niederungsmoor
Wiesenrispengras .	3	14 30	4·72	0·53	1·60	0·42	1·10	Niederungsmoor
Fioringras	5	14·30	4·78	0·42	1·77	0·43	1·11	Niederungsmoor
Verschiedene Grasarten gemischt .	6	14·30	5·16	0·55	1·67	0·38	0·96	Niederungsmoor
1 bis 2jährige Wiesen	18	14·30	5·15	0·79	1·58	0·39	1·19	Hochmoor
	34	14·30	5·08	0·70	1·52	0·37	1·15	Niederungsmoor
		14·30	*7·45*	*0·95*	*1·67*	*0·60*	*1·55*	Mineralboden
Mehrjährige Wiesen	7	14·30	4·98	0·70	1·65	0·35	1·05	Hochmoor
	18	14·30	3·90	0·47	1·34	0·38	1·09	Niederungsmoor
		14·30	*7·45*	*0·95*	*1·67*	*0·60*	*1·55*	Mineralboden
Sämtliche Wiesen .	25	14·30	5·10	0·77	1·60	0·38	1·15	Hochmoor
	52	14·30	4·37	0·59	1·46	0·37	1·05	Niederungsmoor
		14·30	*7·45*	*0·95*	*1·67*	*0·60*	*1·55*	Mineralboden
Wurzelfrüchte:								
Kartoffeln	16	75·00	1·32	0·01	0·72	0·17	0·26	Hochmoor
	25	75·00	1·29	0·01	0·68	0·13	0·37	Niederungsmoor
		75·00	*0·95*	*0·03*	*0·60*	*0·12*	*0·30*	Mineralboden
Turnips	35	92 00	0·71	0·04	0·30	0 07	0·16	Niederungsmoor
		92·00	*0·64*	*0·07*	*0·29*	*0·08*	*0·18*	Mineralboden
Kohlrüben . . .	12	87·00	0·87	0·06	0·37	0·09	0·22	Niederungsmoor
		87·00	*0·75*	*0·09*	*0·35*	*0 11*	*0·21*	Mineralboden
Futterrüben . . .	17	88·00	1·15	0·03	0·47	0·07	0·18	Niederungsmoor
		88·00	*0·75*	*0·03*	*0·28*	*0·06*	*0·18*	Mineralboden
Zuckerrüben . . .	2	81·50	0·76	0·06	0·33	0·06	0·30	Niederungsmoor
		81·50	*0·43*	*0·04*	*0·17*	*0·06*	*0·13*	Mineralboden
Möhren	27	85·00	1·25	0·08	0·56	0·12	0·24	Niederungsmoor
		85·00	*1·45*	*0 05*	*0·55*	*0 15*	*0·24*	Mineralboden

Ernteprodukte	Anzahl der untersuchten Proben	Wasser	Asche	Kalk	Kali	Phosphorsäure	Stickstoff	Bodenart
Kraut der Wurzelfrüchte:								
Kartoffeln	7	77·00	3·54	0·70	0·94	0·09	0 49	Niederungsmoor
		77·00	*3·20*	*1·50*	*0·45*	*0 16*	*0·30*	Mineralboden
Turnips	21	89·80	1 81	0 37	0·44	0·08	0·29	Niederungsmoor
		89·80	*1 22*	*0·39*	*0·28*	*0 09*	*0·30*	Mineralboden
Kohlrüben . . .	6	88·40	1·73	0·36	0·56	0·10	0·42	Niederungsmoor
		88·40	*1·86*	*0·65*	*0·28*	*0·20*	*0·34*	Mineralboden
Futterrüben . . .	9	90·50	1·99	0·17	0·57	0·07	0·30	Niederungsmoor
		90·50	*1·55*	*0·16*	*0·25*	*0·08*	*0·30*	Mineralboden
Möhren	11	82·20	2·78	0·49	0·84	0·12	0·48	Niederungsmoor
		82·20	*3·10*	*1·50*	*0·60*	*0·08*	*0·34*	Mineralboden

Tabelle VIII der Originalmitteilung.

Nach den von der Schwedischen Moorversuchs-Stationen ausgeführten Analysen entnimmt im Mittel eine mittlere Ernte von folgenden Kulturpflanzen einem Hektar Moorboden an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff in kg. (Zum Vergleich dienen die von Stutzer revidierten Wolffschen Zahlen).

Ernteprodukte	Nach den schwedischen Analysen			Nach den Wolffschen Tabellen		
	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg
Getreide:						
Winterrogen:						
Hochmoor: 2000 kg Korn, 4000 kg Stroh, 300 kg Spreu . . .	50,4	28,4	41,5	*53,6*	*29,9*	*63,8*
Niederungsmoor: 2500 kg Korn, 5000 kg Stroh, 350 kg Spreu	65,5	28,7	79,3	*66,8*	*37,2*	*79,6*
Gerste:						
Niederungsmoor: 2500 kg Korn, 4500 kg Stroh, 300 kg Spreu	88,7	31,3	79,1	*74,3*	*28,9*	*75,8*
Hafer:						
Hochmoor: 2000 kg Korn, 4000 kg Stroh, 300 kg Spreu . . .	84,9	27,4	44,9	*71,8*	*22,2*	*72,6*
Niederungsmoor: 2800 kg Korn, 5000 kg Stroh, 350 kg Spreu	86,8	34,0	87,4	*90,6*	*27,6*	*90,4*
Grünfutter:						
Hafer:						
Niederungsmoor: 5000 kg getrocknetes Futter	129,0	30,0	65,0	*96,5*	*28,0*	*60,0*
Erbsen:						
Hochmoor: 4500 kg getrocknetes Futter	98,1	25,7	106,2	*90,0*	*30,6*	*103,1*
Niederungsmoor: 6000 kg getrocknetes Futter	120,6	29,4	139,8	*120,0*	*40,8*	*137,4*
Wicken:						
Hochmoor: 3500 kg getrocknetes Futter	85,8	23,1	82,6	*70,0*	*21,7*	*79,5*

Ernteprodukte	Nach den schwedischen Analysen			Nach den Wolffschen Tabellen		
	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg
Heu:						
Bastardklee:						
Niederungsmoor: 5000 kg . . .	82,5	21,5	81,0	*57,0*	*21,0*	*108,0*
Timothee:						
Niederungsmoor: 5000 kg . . .	81,5	18,5	45,0	*101,5*	*34,0*	*77,0*
Wiesenfuchsschwanz:						
Hochmoor: 3500 kg	66,9	10,9	22,4	—	—	—
Niederungsmoor: 5000 kg . . .	92,9	16,0	46,0	—	—	—
Wiesenschwingel:						
Niederungsmoor: 5000 kg . . .	83,5	18,0	45,5	—	—	—
Wiesenrispengras:						
Niederungsmoor: 4500 kg . . .	72,0	16,2	49,5	—	—	—
Fioringras:						
Niederungsmoor: 4500 kg . . .	79,7	19,4	50,0	—	—	—
von 1 bis 2jährige Wiesen:						
Hochmoor: 4000 kg	63,2	15,6	47,6	*66,8*	*24,0*	*62,0*
Niederungsmoor: 6000 kg . . .	91,2	22,2	69,0	*100,2*	*36,0*	*93,0*
von mehrjährigen Wiesen:						
Hochmoor: 3500 kg	57,8	12,3	36,8	*58,5*	*21,0*	*54,3*
Niederungsmoor: 5000 kg . . .	67,0	19,0	54,5	*83,5*	*30,0*	*77,5*
Wurzelfrüchte:						
Kartoffeln:						
Hochmoor: 15000 kg Knollen, 5000 kg Kraut	155,0	30,0	63,5	*112,5*	*26,0*	*60,0*
dasselbe ohne Kraut*)	108,0	25,5	39,0	*90,0*	*18,0*	*45,0*
Niederungsmoor: 20000 kg Knollen, 7000 kg Kraut.	201,8	32,3	108,3	*151,5*	*35,2*	*81,0*
dasselbe ohne Kraut*)	136,0	26,0	74,0	*120,0*	*24,0*	*60,0*

*) Wenn das Kraut eventuell nach vorhergegangener Verbrennung untergepflügt wird, so bleiben die darin enthaltenen Kali- und Phosphorsäuremengen im Boden zurück.

Ernteprodukte	Nach den schwedischen Analysen			Nach den Wolffschen Tabellen		
	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg	Kali kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg
Turnips:						
Niederungsmoor: 60000 kg Wurzeln, 15000 kg Kraut	246,0	54,0	139,5	*216,0*	*61,5*	*135,0*
dasselbe ohne Kraut**)	180,0	42,0	96,0	*174,0*	*48,0*	*108,0*
Kohlrüben:						
Niederungsmoor: 40000 kg Wurzeln, 10000 kg Kraut	204,0	46,0	130,0	*168,0*	*64,0*	*118,0*
dasselbe ohne Kraut**)	148,0	36,0	88,0	*140,0*	*44,0*	*84,0*
Futterrüben:						
Niederungsmoor: 40000 kg Wurzeln, 12000 kg Kraut	256,4	36,4	108,0	*142,0*	*33,6*	*108,0*
dasselbe ohne Kraut**)	188,0	28,0	72,0	*112,0*	*24,0*	*72,0*
Möhren:						
Niederungsmoor: 35000 kg Wurzeln, 10000 kg Kraut	280,0	54,0	132,0	*252,5*	*60,5*	*118,0*
dasselbe ohne Kraut**)	196,0	42,0	84,0	*192,5*	*52,5*	*84,0*

**) Wo die Blätter nicht weggefahren und verfüttert, sondern auf dem Felde ausgebreitet und untergepflügt werden, wird dem Boden nichts von den darin enthaltenen Nährstoffen entzogen.

Die Brandtheorie von Emil Haglund.

Ein neuer Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Hochmoore.

Referat von A. v. Vegesack.

Die Frage nach der Entstehung der Hochmoore -- jener eigenartigen einförmigen und doch in ihrer Einförmigkeit charaktervoll-schönen Landschaftsgebilde stand und steht auch heute noch im Mittelpunkte des Interesses der Moorforschung. Obwohl die wissenschaftlichen Untersuchungen, die diese Frage betreffen, im Laufe der letzten Jahrzehnte sehr wertvolles Material zu Tage gefördert haben und der botanische und chemische Aufbau der Moore gegenwärtig als genügend geklärt anzusehen ist, konnte doch das Rätsel selbst, welches vielfach den Anlass zu diesen Untersuchungen gab — das Rätsel, wie die Hochmoore entstanden sind — durch keine der zahlreichen von verschiedener Seite aufgestellten Hypothesen so einwandsfrei gelöst werden, dass es allgemeine Anerkennung gefunden hätte. Es ist nicht hier der Ort auf alle diese Theorien ausführlich einzugehen, die Litteratur über diesen Gegenstand ist zu umfangreich, als dass sich im Rahmen dieser Zeitschrift eine eingehende Würdigung derselben geben liesse; es sollen daher blos zwei Richtungen gekennzeichnet werden, nach welchen sich die Vermutungen der Forscher in ihren wesentlichsten Punkten gruppieren lassen und im Anschluss hieran eine neuerdings von dem Botaniker des Schwedischen Moorvereins Dr. Haglund aufgestellte Theorie, die ganz neue Gesichtspunkte herbeizieht und sich haher vielfach in diametralen Gegensatz zu den von anderer Seite vertretenen Anschauungen stellt. Da sich nun aber die Auffassung von Haglund auf ein sehr grosses Tatsachen- und Beobachtungsmaterial stützt und da sie bisher nur in schwedischer Sprache vertreten und diskuttiert wurde, erscheint es angebracht

auch das deutsch-sprechende Publikum mit ihrem Wesen bekannt zu machen. Ein besonderer Anlass hierzu ist für den Referenten noch dadurch gegeben, als die von ihm in Angriff genommene systematische Untersuchung der Moorbildung in den Grenzen und der Umgebung der Baltischen Moorversuchs-Station Thoma vielfach zu denselben Beobachtungen geführt haben, die Haglund zu der Aufstellung seiner Hypothese veranlassten.

Als Ausgangspunkt für die Erforschung der Moorentstehung dient ganz allgemein die Untersuchung der Schichtenfolge in den vorhandenen Torflagern. Die augenfällig leicht unterscheidbaren Horizonte eines Torflagers zeigen bei der näheren Untersuchung, dass sie aus einer Reihe von verschiedenen Wasser- und Sumpflanzengenossenschaften aufgebaut sind, die eine regelmässige Folge deutlich erkennen lassen. Die Pflanzenbestände, die die Verlandung von seichtem Gewässer bewirken, werden nach und nach durch solche Pflanzengruppen abgelöst, die schon einen trockeneren Standort vertragen, zu ihnen gesellen sich bald Laubhölzer, wie Birke und Erle, später auch Nadelhölzer. Von diesen Baumarten werden oft mächtige Stämme und Stubben in den Torflagern angetroffen und zwar fast immer in dem Horizont, wo die Hochmoorbildung beginnt (das heisst die alleinige Herrschaft der Bleichmoose (sphagnum) begleitet von einigen anderen typischen Hochmoorpflanzen, deren Reste jedoch im Torf gegenüber den Mooren stark zurücktreten). Das Vorkommen der starken Baumstämme und Stubben in den tieferen Lagen der Hochmoore hat zu der Annahme geführt, dass die abermalige Versumpfung als eine Folge einer nacheiszeitlichen Klimaschwankung zu deuten sei; die mächtigen Bäume, die früher auf dem Moore ihren Standort hatten, sollen einer trockeneren Periode des Klimas entsprechen, sie mussten weichen, als mit dem Eintritt einer feuchteren Periode ihnen die Daseinsbedingungen entzogen wurden und den wasserliebenden Bleichmoosen die Gelegenheit zur Ausbreitung gegeben wurde. Diese Klimawechseltheorie ist von dem norwegischen Botaniker Axel Blytt begründet und wird gegenwärtig mit einigen unwesentlichen Modifikationen von dem Schweden Sernander mit Nachdruck vertreten. Als Anhänger dieser Theorie sind zu nennen Hellsing, von Post und Gavelin.

Der verdienstvolle Forscher der deutschen Moore, der Botaniker der Bremer Moorversuchs-Station Prof. Dr. Weber, dem wir eine grosse Reihe von ausgezeichneten Moorbeschreibungen und Moorstudien verdanken, bekennt, dass er anfangs ganz im Bann der imposanten Blyttschen Hypothese gestanden und sich nur schwer von derselben hat loslösen können. Die Erklärung, die er für die Schichtenfolge der Torfarten giebt, dürfte heute wohl die zumeisst anerkannteste sein und auch Haglund steht ganz auf dem Boden der Weberschen Anschauungen, soweit dieselben die Entstehung der Niederungsmoore betreffen. Nach Weber ist der ausschlaggebende Gesichtspunkt für die Beurteilung der Gründe, weshalb eine Pflanzenwelt im Moore durch eine andere und diese durch eine dritte u. s. w. abgelöst wurde, das ungleiche Nährstoffbedürfnis der Moorpflanzen, das durch das fortschreitende Höhenwachstum der Moore und der dadurch bewirkten zunehmenden räumlichen Entfernung vom Niveau des nährstoffreichen Grundwassers in ungleicher Weise befriedigt wurde; deshalb mussten allmählich die anspruchsvolleren Pflanzen weichen und den in dieser Hinsicht weniger bedürftigen Platz machen. Die ganze Reihenfolge der Schichten die ein Niederungsmoor durchläuft ist dadurch zwanglos erklärt. Das Endprodukt des Niederungsmoores ist der Moorwald, der nach Weber schliesslich bei weiterem Höhenwachsthum des Moores aus Nährstoffmangel den einwandernden Bleichmoosen zum Opfer fällt: die Bäume gehen aus, faulen spitz ab und schliesslich ist das Ganze mit einem dichten Teppich von Bleichmoos und Wollgras überdeckt, in welchem nur noch Krüppelkiefern, einige Vacciniumarten, Heide und Reiser ein kümmerliches Dasein weiter fristen. Nach der Ansicht von Weber müsste demnach jedes Moor, falls der Mensch mit der Kultur nicht störend eingreift, nachdem es alle verschiedenen Stadien durchlaufen, schliesslich zum Hochmoor werden. Haglund dagegen betrachtet den Moorwald als das natürliche Endprodukt der Moorbildung; seiner Ansicht nach kommen die Bleichmoose, die in keinem Stadium der Moorbildung ganz fehlen, zur dominierenden Stellung (Hochmoor) erst durch einen gewaltsamen Eingriff, der die natürliche Entwickelung hemmt. Dieser gewaltsame Eingriff ist das Feuer, das nach Haglund direkt oder

indirekt für die Entstehung der Hochmoore verantwortlich zu machen ist. Die Erklärung von Haglund setzt somit für die Entstehung der Hochmoore eine Katastrophe an Stelle einer natürlichen Entwickelung. Da Katastrophenhypothesen sich im Allgemeinen in der exakten Wissenschaft keiner allzu grossen Beliebtheit erfreuen, kann es nicht wunder nehmen, dass die Aufstellung der Brandtheorie den lebhaftesten Widerspruch bei den Forschern des Landes gefunden hat, in welchem sie zuerst verkündet wurde und in der nicht skandinavischen Welt ist sie meines Wissens noch so gut wie garnicht diskuttiert worden. Nun hat Haglund es aber verstanden zur Begründung seiner Ansicht ein ungemein grosses und beweiskräftiges Beobachtungsmaterial mobil zu machen, das zu widerlegen keinem seiner zahlreichen wissenschaftlichen Gegner bisher gelungen ist. In seiner Eigenschaft als Botaniker des Schwedischen Moorvereins bereist Haglund bereits seit 7 Jahren während der 4 Sommermonate die Moore Schwedens zwecks systematischer Aufnahme derselben. Sie werden von ihm bezüglich ihrer lebenden Vegetation, ihres Schichtenaufbaus und ihrer sonstigen Eigenschaften eingehend untersucht. Dadurch ist Haglund berufsmässig in der Lage sich ein reiches Material zu verschaffen und dieses zu verarbeiten; seine jährlichen zusammenfassenden Berichte über diese seine Studien beweisen zur Genüge, dass er die wissenschaftliche Qualifikation zu einer derartigen Arbeit besitzt.

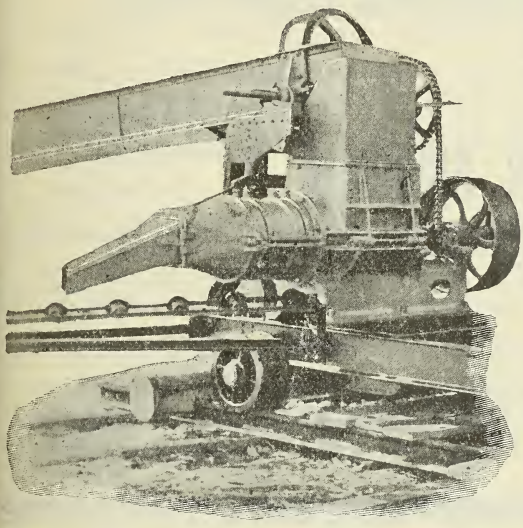
Bei der Untersuchung der mitgenommenen Proben beobachtete Haglund, dass in dem Grenzhorizont zwischen dem alten Niederungsmoor und dem darüberliegenden Bleichmoostorf stets eine Kohlenschicht zu finden war. Um das Vorhandensein der Kohle mit Sicherheit nachweisen zu können, müssen die Proben ganz lufttrocken sein, dann sind die scharfkantigen glänzenden Kohlepartikel nicht mit dunkel gefärbten Humusteilen zu verwechseln. In der Mehrzahl der Fälle war der verkohlte obere Horizont des alten Niederungsmoores von gewaltigen Stubben und Stämmen durchsetzte und die nähere Untersuchung lehrte dass dieselben stets Spuren vom Brande, also verkohlte Holzteile, aufwiesen. Der Durchmesser dieser Stämme variierte zwischen 30 und 60 cm., sie waren meisstens scharf abgeschnitten In dem darüber liegenden stets vom Brande gänzlich unberührten

Hochmoortorf fanden sich in der untersten Lage ebenfalls reichlich Stubben, aber von viel geringerem Durchmesser und sind diese im Gegensatz zu den zuerst genannten spitz abgefault. Das Absterben dieser zweiten Waldgeneration ist also auf Ersticken durch die Bleichmoose zurückzuführen, während der erste viel stärkere Waldbestand fraglos durch Feuer vernichtet worden war. Da diese Beobachtung sich bei allen untersuchten Hochmooren, deren Zahl bereits auf über 400 angewachsen ist, wiederkehrte, so konnte von einem blossen Zufall nicht mehr die Rede sein und es erübrigte sich für Haglund nur noch die Gründe zu ermitteln, weshalb der Brand im Moorwalde eine so plötzlich einsetzende und so schnell zur Herrschaft kommende Invasion der Bleichmoose bewirkt. Die Ansicht der Anhänger der Klimawechseltheorie, die keine Notiz von dem Verhandensein der Holzkohle genommen hatten und den schroffen Wechsel von starkem Baumwuchs zum Hochmoor durch den Eintritt einer feuchteren klimatischen Periode zu erklären versuchten, konnte Haglund nicht überzeugen. Denn es war ihm bekannt, dass ein kräftiger Waldwuchs auf Moorboden bei einem besonders trockenen Klima garnicht möglich ist, was sich praktisch so gut wie theoretisch leicht beweisen lässt. Die praktischen Erfahrungen haben nämlich gelehrt, dass ein Waldbestand auf Moorboden keine scharfe Entwässerung verträgt, die Entwässerung darf nur mit Vorsicht und nur so lange die Bäume noch jung sind angewandt werden. Beim Heranwachsen des Waldes besorgt derselbe selbst die erforderliche Trockenlegung des Bodens. Denn die Wassermengen, die ein Waldbestand verbraucht sind gewaltige. Nach Ebermayer hält z. B. ein dichter Buchenwald 18 bis 24% der Niederschlagsmenge in seinen Kronen zurück, wo das Wasser zur Verdunstung kommt; Fichten halten 40 bis 45%, Kiefern ungefähr 35% der Niederschläge in ihren Kronen zurück. Der tägliche Wasserverbrauch einer 115jährigen Buche beträgt 50 Liter. Ein Hektar Buchenwald verbraucht im Jahr daher rund 2 Millionen Liter Wasser oder, anders ausgedrückt, 218 mm Niederschlagsmenge. Nach Appelberg beträgt der Abfluss von einem waldbestandenen Terrain 0,5 Liter in der Sekunde, von einer gleichen vom Walde entblössten Fläche 1 bis 1,4 Liter. Nach den Beobachtungen von Hamberg kommen im Sommer in dichtem Walde nur 30

bis 32 % der Niederschläge zu Boden und im Winter nur 40 bis 53 %, ja es können so starke Niederschläge wie 3 bis 4 mm am Tage ganz und gar von dem Baumkronen zurückgehalten werden. In Übereinstimmung hierzu stehen die Beobachtungen von Ebermayer, Ottozky und Hesselmann, dass das Grundwasser ansteigt, sobald ein Wald von seinem Standort verschwindet, sowie die häufig von Forstwirten gemachte Erfahrung, dass Kahlschläge sowie Kahlbrände eine grosse Tendenz zur Versumpfung zeigen. Wenn also der Wald ein so gewaltiger Wasserkonsument ist, so darf man seine Verdrängung von Moorboden, meint Haglund nicht auf eine feuchtere Periode zurückführen, da diese einem einmal erstarkten Bestande nur förderlich sein kann. Denn je stärker der Waldbestand geworden ist, desto grösser ist sein Wasserbedürfniss. Die abermalige Versumpfung nach der gewaltsamen Vernichtung des Waldbestandes ist aber jetzt ohne weiteres verständlich. Nun finden die Bleichmoose eine günstige Gelegenheit zur Ansiedelung und Verbreitung. Dazu kommen noch eine Reihe von anderen Faktoren, die die Invasion der Bleichmoose nach einem Moorbrande begünstigen. Von dem Brande werden natürlich die oberen trockenen Torfschichten gleichfalls betroffen, es findet in ihnen infolge des mangelhaften Luftzutritts teilweise eine trockene Destillation statt, wodurch Teerstoffe gebildet werden, die den Boden imprägnieren und die Bildung einer wasserschlechtdurchlässigen Schicht veranlassen. Dadurch wird natürlich gleichfalls die Versumpfung befördert. Dass der Brandhorizont in einem Torflager schlecht durchlässig für Wasser ist, davon kann man sich leicht an geeigneten Torfstichen überzeugen: über der Kohlenschicht sickert das Wasser nach einem starken Regen reichlich hervor, während die darunter liegende Schicht trocken bleibt. — Der Ansiedelung der Bleichmoose nach dem Brande widerspricht scheinbar ihr geringes Nährstoffbedürfniss, denn durch den Brand sind die Nährstoffe des Bodens in der Asche konzentriert. Es wäre demnach eine düngende Wirkung der zurückbleibenden Asche zu erwarten. Diese wird aber teilweise schon durch die Sterilisierung des Bodens, d. h. durch die Abtötung der nützlichen Bodenbakterien aufgewogen und dann ist die Düngewirkung auch keine nachhaltige, da die in der Asche enthaltenen Pflanzen-

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Weichen
Drehscheiben
Einwellige Torfpresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen
Kippwagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und Wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme, besichtigter u. kontrollierter Züchtungen, von der Firma

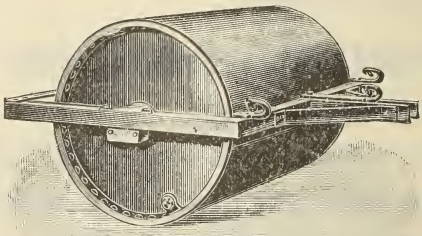
Algot Holmberg Norrköping, Schweden.

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft, Reval.

Generalrepräsentant in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.



Einteilige Wiesen-Walzen

für Wasser- oder Sandfüllung in 5 verschiedenen Grössen.

Haupt-Walzen-Liste über ca. 200 verschiedene Walzen zu Diensten.

Pommersche Eisengiesserei in Barth (Pommern).

Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.
Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Seit dem Jahre 1911 besitzt der Baltische Moorverein ein eigenes Organ die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“, vom Jahre 1912 ab sollen in diese Zeitschrift auch

Inserate Aufnahme finden.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins erhalten **alle Mitglieder** des Baltischen Moorvereins (jährlicher Mitgliedsbeitrag 5 Rbl., einmalige Ablösung des Mitgliedsbeitrages auf Lebenszeit 50 Rbl.); die Zahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig **212,** ist aber in **starkem Steigen** begriffen.

Ferner erhalten die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins umsonst **alle Abonnenten** der **Baltischen Wochenschrift,** die gegenwärtig in einer Auflage ca. **2000 Exemplaren** ins In- und Ausland zur Versendung kommt.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins werden **allen Institutionen des Europäischen Russlands** zugesandt, die sich mit der **Moorkultur** oder **Torfverwertung** beschäftigen.

Endlich kommen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in **mehreren Hundert Exemplaren** unter Interessenten zur **Gratisverteilung.**

Die Gesamtauflage der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins beträgt nahezu 3000 Exemplare.

Im ersten Jahre ihres Erscheinens kamen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in 3 Heften mit ca. 100 Druckseiten zur Ausgabe, es wird aber angestrebt den Umfang von Jahr zu Jahr zu **vergrössern** und die Zahl der jährlich erscheinenden Hefte zu **vermehren.**

Jedes angemeldete Inserat wird in das nächste nach der Anmeldung erscheinende Heft der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins aufgenommen.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl.
Eine Zeile	50 Kop

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins: Dorpat, Schloss-Strasse 1.** Ebendaselbst werden **Zahlungen** entgegengenommen.

Werde Mitglied des Baltischen Moorvereins!

Der baltische Moorverein will

die für das Baltikum geeignetsten Kulturmethoden, sowie alle sonstigen wirtschaftlichen und technischen Verwertungsarten für Torf systematisch bearbeiten unter Berücksichtigung der besonderen klimatischen, physischen und wirtschaftlichen Verhältnisse unserer Heimat.

Zu diesem Zwecke hat er **ein Grundstück von ca 113 Dessj. Grösse käuflich erworben** und ist zur Zeit mit der Einrichtung eines **Versuchsfeldes** daselbst beschäftigt.

Die Mitglieder des Vereins erhalten kostenlos zugesandt die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in der Original-Ausgabe, die inhaltlich und in der Ausstattung reicher ist, als die Ausgabe für die „Baltische Wochenschrift."

Ferner werden Untersuchungeu von Torfproben durch die Baltische Moorversuchs-Station, sowie der Instruktionsbuch des Moorvogts den Mitgliedern zu einer bedeutend ermässigsten Taxe berechnet.

Um den Beitritt zum Baltischen Moorverein möglichst weiten Kreisen zugänglich zu machen, ist der **Jahresbeitrag der Mitglieder auf nur 5 Rbl.** festgesetzt; durch eine **einmalige Zahlung von 50 Rbl.** kann die Mitgliedschaft für Lebenszeit erworben werden.

Zahlungen zu Gunsten des Moorvereins nehmen entgegen:
in **Dorpat:** Die K. L. Ökonomische Sozität, Schloss-Str. 1, und das Kreditsystem.
in **Riga:** Kreditsystem u. Livl. Landeskulturbureau, Gertrudstr. 4.
in **Reval:** Estl. Landeskulturbureau u. gegenseitige Gesellschaft,
in **Mitau:** Kreditverein (Kulturtechniches Bureau).

Der Instruktionsbesuch des Moorvogts

wird den Mitgliedern mit 5 Rbl. pro Tag,
den Nichtmitgliedern „ 10 „ „ „ berechnet;
ausserdem sind die Reisekosten zu ersetzen.

Anträge auf einen Instruktionsbesuch sind an den Geschäftsführer des Vereins, Dr. A. v. Vegesack vom 1. Oktober bis zum 1. Mai nach **Dorpat, Schloss-Str. 1,** vom 1. Mai bis zum 10. Oktober **Thoma per Weggewa** zu richten.

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

Vom Jahre 1912 ab bis auf Weiteres übernimmt die Baltische Moorversuchs-Station die Untersuchung von Torfproben zu folgender Taxe:

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:**	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „

4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter – es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis übernommen.

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung"** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während der Wintermonate** zur Ausführung kommen.

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

3. — 1912.

(II. Jahrgang.)

1. Einiges über deutsche Torfwerke mit Grossbetrieb, von Obering. A. Naumann, I. Mitteilung.
2. Von der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins, von A. v. Vegesack.
3. Die Rentabilitätsberechnung einer finnl. Lehmmischkultur, nach einem Vortrag des Herrn E. F. Simola referiert von A. v. Vegesack.
4. Die Moorkulturen von Grossenhof, auf der Insel Dagö, von A. v. Vegesack, hierzu eine Abbildung.
5. Literatur.
6. Personalien.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1912.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

3. — 1912.

(II. Jahrgang.)

1. Einiges über deutsche Torfwerke mit Grossbetrieb, von Obering. A. Naumann, I. Mitteilung.
2. Von der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins, von A. v. Vegesack.
3. Die Rentabilitätsberechnung einer finnl. Lehmmischkultur, nach einem Vortrag des Herrn E. F. Simola referiert von A. v. Vegesack.
4. Die Moorkulturen von Grossenhof, auf der Insel Dagö, von A. v. Vegesack, hierzu eine Abbildung.
5. Literatur.
6. Personalien.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1912.

Einiges über deutsche Torfwerke mit Grossbetrieb.

von Obering. A. Naumann, St. Petersburg.

I. Mitteillung.

Seit mehreren Jahren verfolge ich, beruflich mehr oder weniger dazu gezwungen, mit Interesse die Entwicklung der ausländischen namentlich schwedischen und deutschen Torfindustrie.

Durch öftere Studienreisen in diesen Ländern ist es mir möglich gewesen, das der Literatur, Fachberichten etc. über dieses Thema Entnommene grösstenteils persönlich kennen zu lernen. — So habe ich in diesem Sommer wieder einige grössere deutsche Torfmoore besucht, über die an dieser Stelle zu berichten mir eine besondere Freude ist, da ich annehmen kann, manches Interessante den Lesern der „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins" zu bringen.

Bei meiner diesjährigen Reise kam es mir vor allem darauf an, erprobte Grossbetriebe kennen zu lernen.

Ich wählte, um mir auch den Fortschritt in der deutschen Torfindustrie recht drastisch vor Augen zu führen, zunächst ein älteres Unternehmen, von dem ich wusste, dass es seit Jahrzehnten auf Grund eigener Erfahrungen erfolgreich arbeitet, und dann einen modernen Grossbetrieb, der sich mit allen Vorteilen die Erfindungen der letzten Jahre auf torfindustriellem Gebiete zu Nutze macht. Es sind dies die Norddeutsche Torfmoorgesellschaft zu Triangel (alleiniger Besitzer Herr A. Rimpau, Braunschweig) und die preussisch fiskalischen Betriebe auf dem Auricher Wiesmoor bei Oldenburg.

Über die mustergültigen Anlagen der Norddeutschen Torfmoor-Gesellschaft will ich nun im Folgenden etwas ausführlicher berichten und mir die Schilderung der Auricher Betriebe für später vorbehalten.

Zunächst noch Herrn Rimpau, der mir in freundlichster Weise die Besichtigung seines Unternehmens gestattete, sowie Herrn Direktor Rothbarth für seine liebenswürdige Führung an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank.

Ich muss zunächst offen gestehen, dass die industrielle Brenn- und Streutorf-Gewinnung in Triangel, auf die ich mein Augenmerk hauptsächlich richten wollte, mich dort weniger fesselte, als die von mir zum ersten Male im Grossbetrieb beobachtete landwirtschaftliche Kulturarbeit. Was hier in 40-jähriger, anstrengender Tätigkeit aus einem öden, leblosen Gelände — mir sind noch meine letzten 8 Tage auf einem der Riesenmoore bei Moskau in lebhafter Erinnerung — geschaffen worden ist, muss auch dem Ingenieur Bewunderung abgewinnen. Wer den Raubbau kennt, wie er bei uns rücksichtslos Tausende von Dessjatinen Moorgeländes, verwüstet, in öde unbenutzbare Sumpflöcher verwandelt, erstaunt, wenn er sieht, was eine sachgemässe Organisation, Verständnis und Liebe für die Natur aus einer schwer zu behandelnden Bodenformation, wie es das Moor nun einmal ist, zu schaffen vermag.

Bei meinen stundenlangen Fahrten durch grünende Wiesen und Felder, an tätigen Landarbeitern und weidenden Viehherden vorüber, ist mir wohl selten der Gedanke gekommen, mich auf einem intensiv der industriellen Ausbeute unterworfenen Moore zu befinden. Wenn auch schwelende Meilerhaufen und die charakteristischen Holzverschläge von Maschinentorfanlagen das Vorhandensein der Industrie verrieten, so war doch überall ein Ineinandergreifen oder Nebeneinanderarbeiten von Landwirtschaft und Industrie, dieser beiden nach landläufiger Auffasuung sich feindlich gegenüberstehenden volkswirtschaftlichen Faktoren, selbst im lokalen Sinne zu konstatieren.

Die Industrie übernimmt in Triangel von der Landwirtschaft je nach Bedarf die früher von dieser als Wiese oder Weide kultivierten Flächen und gibt sie nach der Abtorfung zur Acker- und Forstkultur zurück. Es ist also ein restlos arbeitendes Verfahren in der Moorbewirtschaftung, das so zur Durchführung gebracht ist.

Um in meiner Schilderung möglichst übersichtlich zu bleiben, muss ich allerdings, so schwer dies zwar häufig angeht,

landwirtschaftliche und industrielle Betriebe getrennt behandeln. Ich lasse also einigen allgemeinen Bemerkungen über die Entwickelung und den Gesamtbetrieb der Norddeutschen Torfmoorgesellschaft zunächst eine Beschreibung der lediglich der Landwirtschaft dienstbaren Baulichkeiten und Ländereien deren Verwendung und Bewirtschaftung folgen und gebe dann eine Übersicht über die industriellen Anlagen und den Betrieb auf den diesen zur Auswertung übergebenen Moorflächen.

Das bei Gründung der Norddeutschen Torfmoorgesellschaft im Jahre 1872 vorhandene Besitztum bestand teils aus wüsten und nicht kultivierten, teils aus abgebrannten Hochmoorflächen ohne Kanäle, Wege und Gebäude. Die Kultivierung dieser Flächen wurde zunächst mit der Anlegung des heute 10 km langen Entwässerungskanales begonnen; je nach dem Fortschreiten des Kanalbaues wurde dann angefangen mit Hilfe von Maschinentorfanlagen Brenntorf herzustellen. Die grossen, jetzt in Kultur gebrachten Moorflächen blieben vorläufig unbenutzt liegen, wurden später zur Brandkultur verpachtet und blieben dann, nachdem die Brandkultur beendet, wiederum einige Zeit unbenutzt liegen.

Im Jahre 1876 begann man, da der Torfabsatz sehr schwach geworden war, mit der Verkohlung von Maschinentorf, was auch heute noch fortgesetzt wird. 1881 wurde aus 2 alten abgebrochenen Scheunen die erste aller Torfstreufabriken erbaut.

Mit dem 1889 beendeten Bau der Eisenbahn von Triangel, als dem Ausgangspunkt des gesamten Rimpauschen Betriebes, nach Isenbüttel an der entfernter liegenden Hauptbahn, waren günstigere Transportverhältnisse geschaffen worden, die man durch Anlegung eines 8 km langen normalspurigen Anschlussgleises noch weiter verbesserte. Von diesem Zeitpunkte ab beginnt neben einem neuen Aufblühen der industriellen Betriebe auch die eigentliche Moorkultur im Grossen, nachdem bis dahin nur kleinere Versuchsfelder angelegt und an der Bewirtschaftung derselben Erfahrungen gesammelt worden waren.

Die Rimpauschen Besitzungen in Triangel umfassen eine Fläche von ca. 5200 Morgen. Gegenwärtig sind etwa 2080 Morgen Hochmoor ohne Übersandung in Form von Acker, Wiesen und Weiden in Kultur gebracht, sowie auch 700 Morgen teils selbst

abgetorfte Moorflächen, teils vor hunderten von Jahren abgetorfte und mit Heide bestandene, um das Gut Triangel herumliegende Flächen kultiviert. Weitere 830 Morgen Moorfläche dienen zur industriellen Ausbeutung, 260 Morgen Moor sind teils ganz, teils halb abgestochen und warten noch der Kultur; 200 Morgen, die noch vor 1881 abgetorft, aber wegen schlechter Entwässerung nur ungenügend abgetorft wurden und die wegen der vielen sitzengebliebenen Holzreste und des damals zurückgeworfenen und liegen gebliebenen leichten Streutorfes für andere Kulturen sich nicht eignen, hat man in Forstkultur genommen; 340 Morgen Hochmoor befinden sich noch im Urzustande und 900 Morgen, am Rande des Moores liegende Höhenflächen (Sand), sind ebenfalls in Forstkultur gebracht; den Rest der gesamten Fläche bilden Wege, Kanäle u. s. w.

Der Untergrund des Moores ist im allgemeinen ein ziemlich feinkörniger Sand. Das Moor selbst ist im Durchschnitt etwas über 4 m, an einzelnen Stellen ca. 6 m mächtig und besteht in der ganzen Ausdehnung von Triangel bis zur Mitte der beiden Vorwerke Mathildenhof und Arnoldshof bis zu $1^1/_4$ m Tiefe aus Moostorf, während der Rest gutzersetzter schwarzer Torf ist. Beim Vorwerk Arnoldshof ist fast gar kein Moostorf vorhanden.

Das Gut Triangel, als Zentrum des landwirtschaftlichen Betriebes, besitzt neben dem Verwaltungsgebäude einen massiven Viehstall für 150 Milchkühe und 30 Pferde, mit Schweizerwohnung, Milchkühlraum und Eiskeller; auf dem Gutshofe befinden sich ferner 1 Kreuzscheune für 8000 cbm Getreide, 1 Kornspeicher und 1 Schweinehaus.

Im Dorfe selbst liegen verteilt ausser dem Schulhause 40 Beamten- und Arbeiterhäuser.

Alle für die Landwirtschaft ankommenden Dünger- und Futter-Mittel werden auf dem Anschlussgleis in Staatsbahnwaggons ohne Umladung direkt in den Hof bis vor den Kornspeicher gebracht.

Ca. 9 km vom Gute Triangel entfernt liegt das Vorwerk Mathildenhof, von diesem wieder um ca. 2 km weiter entfernt das zweite Vorwerk Arnoldshof. Diese Vorwerke umfassen die für ausschliesslich landwirtschaftlichen Betrieb notwendigen Gebäude, Wohnhäuser, Geräteschuppen und grosse Jungvieh-Laufställe.

In dem Jungviehstall des Vorwerkes Arnoldshof können 200 bis 300 Stück Jungvieh, je nach ihrer Grösse, untergebracht werden. Der Stall ist so eingerichtet, dass 2 Mann sämtliches Vieh füttern, tränken und das Einstreuen besorgen können. Dies wird durch eine Selbsttränke mit automatischem Wasserfluss, durch zweckmässige Anlage des angebauten Heuschuppens und Benutzung einer mitten durch den Stall führenden Schmalspurbahn für die Einfuhr der Einstreu und die Dungabfuhr erreicht.

Als Einstreu dient in der Hauptsache Sand mit etwas Torfstreu; der Sand liegt etwa 1,1 km vom Vorwerk entfernt und wird durch Ochsen auf einer Schmalspurbahn, die im Stall endet, herangefahren. Gebraucht werden täglich 15 cbm Sand. Durch das Sandstreuen wird ein vorzüglicher Kompostdünger hergestellt, welcher alljährlich nach Aberntung des zweiten Schnittes und vor dem Wiederaufstellen des Viehes mit der Schmalspurbahn über die Wiesen gefahren wird. Die Verwendung dieses Düngers erzielt einen festen und dichten Graswuchs und wird bestens empfohlen.

Über die Bearbeitung bezw. Kultivierung der Moorflächen wurden mir folgende Angaben gemacht. (Ich stütze mich bei der Wiederholung dieser Angaben, die Herr Direktor Rothbarth in liebenswürdigster Weise ergänzte, gleichzeitig auch auf offizielle Berichte der Norddeutschen Torfmoorgesellschaft).

Das ca. 2080 Morgen umfassende Hochmoor, welches erst nach langen Jahren zur industriellen Ausnutzung genommen werden soll, ist in den Jahren 1893—1903 durch 1 m tiefe und 2 m breite Gräben entwässert und in Abteilungen von 25 bis 100 ha zerlegt worden. In diesen Abteilungen hat man auf ca. 25 m Entfernung 30 cm breite Grippen gezogen. — (An dieser Stelle möchte ich erwähnen, dass Versuche mit einer Röhrendrainage auf den Hochmoorflächen in Triangel vollständig misslangen, was hauptsächlich auf den hohen Gehalt des Bodens an Eisen zurückzuführen war. Das Eisen lagerte sich so stark an den Wänden der Röhren ab, dass bald Störungen eintraten).

Für obige, lediglich der Landwirtschaft dienstbaren Flächen sind die 2 oben erwähnten Vorwerke Mathildenhof und

Arnoldshof gebaut, welche in der Mitte der zu jedem Vorwerk gehörenden ca. 1040 Morgen liegen. Jedes Vorwerk hat 4 Koppeln von je 100 Morgen und 700 Morgen zweischnittige Wiesen, so dass reichlich Futter vorhanden ist für 400 Kopf Jungvieh, die auf den Vorwerken untergebracht sind, und 150 Milchkühe und 30 Pferde, die sich auf dem Gutshof in Triangel befinden. Ausserdem wird noch Graswuchs von 50 bis 100 ha verpachtet.

Die Wiesen sind grösstenteils so angelegt, dass die Gräben angestaut werden können, damit das Wasser in trockenen Zeiten wenigstens zum Anfeuchten benutzt werden kann.

Das rohe, ungenutzte Hochmoor wird bei Inangriffnahme der Kultivierung mit der Spitzhacke fein und tief umgehackt, mit der Scheibenegge tüchtig durchgearbeitet, und dann gebrannt um Heide und Moos zu beseitigen.

Die erste Düngung, die mit der Scheibenegge untergebracht wird, beträgt 6000 kg Kalkmergel, 1000 kg Kainit und 1000 kg Thomas-Schlacke auf den ha. Seitdem erfolgt eine jährliche Düngung von 600 bis 1000 kg Kainit und 300 bis 600 kg Thomas-Schlacke pro ha und werden Wiesen und Weiden mittels schwerer Walzen gewalzt. Diese Kultur, die das Resultat jahrelanger Versuche und Beobachtungen ist, hat sich bewährt und wird heute noch unverändert durchgeführt.

Bei der ersten Saat wurde mit Vorteil folgende Samenmischung pro 1 Morgen benutzt: 2 Pfd. Sumpfschotenklee, 2 Pfd. Weissklee, 3 Pfd. Schwedenklee, 2 Pfd. Knaulgras, 2 Pfd. Timothee, 4 Pfd. verschiedene Raygräser, je 4 Pfd. verschiedene Schwingel- und Rispengräser, 1 Pfd. Kammgras und $^1/_2$ Pfd. Ruchgras — d. h. in Summa 22 $^1/_2$ Pfund pro Morgen. — Die Saat wird mit Straucheggen (hölzernen, mit Dornen oder Weidensträuchern durchflochtenen Eggen) untergebracht und mit schweren Walzen scharf angedrückt.

Auf Grund der neuesten Beobachtungen werden nicht mehr so viele Sorten Gräser gesät, wie oben erwähnt, und hauptsächlich Rispengräser bevorzugt, wenn die anzusäende Fläche als Weide dienen soll. — Keinesfalls aber werden die Saatmengen gespart und lieber 25 Pfd. als 20 Pfd. pro Morgen gesät.

Die von der Industrie ausgenutzten, d. h. abgetorften Flächen werden nach Art der holländischen Fehnkultur bearbeitet.

Nach der Abtorfung werden erst alle 30 m 50 cm breite und tiefe Grippen gegraben und die Flächen umgepflügt. Den Rest des etwa liegen gebliebenen Torfes, sowie die Holzwurzeln beseitigt man durch ein einmaliges Brennen und bestellt hierauf das Land mit Buchweizen. Nachdem der Buchweizen abgeerntet ist, werden die Grippen in $1\,^1/_4$ m breite und $^3/_4$ m tiefe Gräben umgewandelt, mit dem Rajolpflug die obere dünne Moorschicht, die darunter liegende 10—15 cm starke Bunkerde mit etwa 20 cm der darunter liegenden Sandschicht gemengt und dann auf rauhe Furche pro Morgen 1500 kg staubfein gemahlener Kalkmergel, 250 kg Kainit und 150 kg Thomasmehl im Laufe des Winters ausgestreut, und im nächsten Frühjahr der so vorbereitete Acker mit Lupinen bestellt. Auf die Lupinen gibt man im Laufe des Herbstes oder Winters pro Morgen 6—8 Fuder Stalldung, pflügt das Ganze tief um und bestellt im Frühjahr mit Kartoffeln (Magnum bonum). Nach der Kartoffelernte wird die Fläche ohne neue Düngung mit Roggen bestellt und nur im Frühjahr bekommt der Roggen, je nachdem ob nötig oder nicht, 25 kg Chilisalpeter pro Morgen als Kopfdüngung. Unter den Roggen sät man Klee und Timothee und mäht im anderen Jahr zweimal. Auf den Klee folgt Hafer, dessen Stoppel man stark düngt, um im anderen Jahre den Acker mit Kartoffeln zu bepflanzen. Nach den Kattoffeln sät man wieder Roggen. Früher wurden dann noch Zuckerrüben gebaut; man ist aber wegen des schlechten Ertrages hiervon abgekommen.

Besonders gut waren auf den abgetorften Flächen die Kartoffelernten; guten Ertrag brachte noch Roggen, während Hafer früher wenig befriedigende Resultate wegen allerlei Schädlingen ergab. Klee ist stets vorzüglich geraten. Neuerdings wird schwarzer Hafer angebaut, welcher von der sonst auftretenden Dürrfleckenkrankheit nicht befallen wird und guten Ertrag (500 bis 750 kg pro Morgen) liefert.

Die abgetorften Flächen bei Triangel sind durch Haupt- und Nebenkanäle derart verbunden, dass sie durch den Hauptkanal in verhältnismässig kurzer Zeit bewässert werden können. Das Grundwasser steht auf ca. 1 Meter Tiefe.

Über die industriellen Anlagen ist folgendes zu berichten:

Die elektrische Zentrale, die ca. 1 km vom Gute Triangel erbaut ist, enthält 3 eingemauerte Röhrenkessel, 2 Dampfmaschinen von je 100 PS, 1 Dynamomaschine von 150 PS zur Erzeugung von Drehstrom von 3000 Volt Spannung, sowie 1 Lichtanlage für die Beleuchtung der Torfstreufabriken, des Anschlussgleises und der Torffelder. Verfeuert wird auf Planrosten ein in nächster Nähe der Zentrale von Hand gestochener schwarzer minderwertiger Modertorf.

Das Vorhandensein dieses minderwertigen, nur durch Handstich zu gewinnenden Torfes, der für Verkaufszwecke nicht in Frage kam, war die direkte Veranlassung zur Anlage der Zentrale am Rande des Moores. — Ohne einen solchen Grund würde man zweifellos eine günstigere Lage der elektrischen Kraftstation, mehr nach der Mitte des Moores zu, gewählt haben.

Von der Zentrale erhält der Gutshof in Triangel durch eine Hochspannungsleitung elektrische Energie, die dort transformiert und zum Dreschen, Häckselschneiden und Antrieb verschiedener anderer Maschinen verwendet wird.

An die Zentrale angebaut ist eine Torfstreufabrik mit 4 Pressen. Ein normalspuriges Anschlussgleis führt direkt durch die Fabrik hindurch, sodass die Torfstreu-Ballen ohne Umladung in Staatsbahnwaggons auf das Staatsbahngleis übergeführt werden können. Um bei der Torfstreufabrikation vom Wetter unabhängig zu sein, ist ein grosser Schuppen in der Nähe der Zentrale gebaut worden, aus welchem man bei ungünstigem Wetter den erforderlichen Torf holt.

Der elektrische Strom wird nach dem Hauptbetriebe, etwa 5 km weit, durch Hochspannungsleitung in einen Transformator geleitet und geht von dort mit 500 Volt in die zweite Torfstreufabrik und an die verschiedenen Maschinentorfanlagen. — Im Hauptbetriebe sind weiter 5 Wohnhäuser für Aufseher und Meister, 14 Arbeiterbaracken, 1 Reparaturwerkstatt und 1 Kantine vorhanden.

Die vorhandenen 10 Maschinentorfanlagen, von denen 4 noch mit Dampf, 5 mit Elektrizität angetrieben werden (1 Anlage steht zur Zeit), bestehen alle aus Elevator, Torf-

maschine, die auf einem gemeinsamen eisernen Unterwagen zusammen mit dem Antriebsmotor, bezw. Antriebslokomobile montiert sind. — Die Torfmaschinen sind einwellige, schnelllaufende Maschinen mit einem einteiligen Mundstück von 10×13 cm Querschnitt. Die Misch- und Zerreiswirkung dieser Maschinen ist ausgezeichnet, sie wird vor allem durch Ansetzen scharfer, geschliffener, schmiedeeiserner Ränder an die Schneckengänge erzielt. Die früher benutzten zweiwelligen Maschinen sind, da ihre Produkte wenig befriedigten, sämtlich ausser Betrieb gesetzt worden.

Was den Betrieb der industriellen Anlagen in Triangel anbetrifft, so ist zunächst über den der elektrischen Zentrale wenig zu berichten.

Sämtliche Aggregate sind hier dieselben, wie bei Anlagen mit Kohlenfeuerung und ihre Behandlung ist auch dieselbe, wie dort. Man hat in Triangel gewöhnliche Planrostfeuerung wieder eingebaut, nachdem man jahrelang Treppenroste benutzte und mit dieser allgemein für Torffeuerung empfohlenen Rostart recht schlechte Resultate erzielte. Über Feuerungen für Torf, diesem ausserordentlich wichtigen Faktor bei der industriellen Brenntorfverwertung habe ich übrigens auf meiner Reise in Deutschland die widersprechendsten Urteile gehört. Es dürfte wirklich an der Zeit sein, dass eingehende Versuche einmal Klarheit auf diesem Gebiete schaffen.

Der Betrieb der Maschinentorfanlagen in Triangel ist der bei Anlagen mit seitlich arbeitendem Elevator übliche. — Es arbeiten an jeder Anlage mit elektrischem Betrieb ausser einem Vorarbeiter, der gleichzeitig die Aufsicht über die Maschinen hat, in Summa 12 Mann, d. h.: 4 Mann am Elevator zum Graben des Torfes, 1 Mann zum Unterschieben der Bretter, 1 Mann zum Abschneiden des Torfstranges, 1 Mann zum Abnehmen der Bretter und Beladen der Wagen, 3 Mann zum Abfahren und 2 Mann zum Ablegen der Bretter auf dem Trockenfelde. — Für mit Dampf betriebene Anlagen ist ausserdem ein Heizer und 1 Wasser- und Torfträger notwendig.

Bei einer täglichen Arbeitszeit von 6 Uhr morgens bis 7 Uhr abends (eff. 11 Stunden) werden produziert täglich ca. 40—45000 Soden, das sind ca. 20 tons Trockentorf pro Tag

und Maschine. Bei 9 Maschinen und ca. 90 Arbeitstagen pro Saison (gewöhnlich wird von Mitte April bis Anfang August gearbeitet) beträgt also die Jahresproduktion der Norddeutschen Torfwerke an Brenntorf ca. 16200 Tons, wovon ca. 1000 Waggons à 10 Tons zum Versand kommen, weitere 200 Waggons vermeilert und der Rest in den ausgedehnten Betrieben, dort wo man mit der Elektrizität nicht hinkommt, verbraucht wird.

In Triangel, wie überall in Deutschland, ist mir aufgefallen, dass der transportablen Gleisanlage auf dem Trockenfelde und ihrer Benutzung viel mehr Aufmerksamkeit zugewendet wird, als dies hier in Russland der Fall ist. Die Zusammenstellung des Gleises ist auf fast allen deutschen Torfwerken dieselbe. Zwei nebeneinander liegende parallele Gleisstränge sind im rechten Winkel so verlegt, dass der eine Schenkel an das Torfwerk heranführt, der andere auf dem Trockenfelde endet — eine Anordnung, die man auch am häufigsten bei uns trifft.

Der Betrieb auf dieser Gleisanlage ist aber in Deutschland mustergültig organisiert. Ich habe nirgends mehr wie 4 Mann als Wagentreiber und 2 Mann zum Auslegen der Soden gesehen. Diese 6 Mann regulieren ganz allein den Betrieb; sie verlegen die als Wendeplatte unter das Gleis geschobene Brettertafel je nach dem Auslegeplatz, um so den Weg für die leeren Wagen abzukürzen, und stellen die nicht mehr notwendigen Gleisrahmen bereits zu einer Neuanlage zusammen, schon vor dem eigentlichen Gleisrücken. Das Gleisrücken selbst — während welchem die Maschine natürliah stehen muss — erfolgt glatt und rasch und unter Mitwirkung der oben erwähnten 6 Mann, sowie der am Mundstück der Presse stehenden Arbeiter. Mehr als 10, gewöhnlich nur 5 Minuten, waren für diese Manipulation nicht erforderlich. Im Moskauer Rayon konnte ich auf verschiedenen Torfmooren beobachten, dass häufig unter 30 Minuten das Gleisverlegen nicht zu beenden war, und dies ausserdem bei Heranziehung sämtlicher, auch der in der Karriere arbeitenden Leute. — Welche Ökonomie unter solchen Verhältnissen eine zweckmässige Gleisanlage und entsprechende Betriebsorganisation bringen muss, ist wohl einzusehen.

Von dem in Triangel gewonnenen Maschinentorf wird ca. $^1/_4$ an Ort und Stelle zu Torfkohle in gewöhnlichen Meilerhaufen

vermeilert. Die gewonnene Torfkohle ist, was Reinheit und Heizkraft anbetrifft, mit bester Buchenholzkohle gleichwertig und hat stets einen guten Absatz gehabt.

Die 2 elektrisch betriebenen Torfstreufabriken der Norddeutschen Torfmoorgesellschaft liefern pro Tag mit je 4 Pressen je 6 Waggons (à 10 Tons) Torfstreu in Ballen verpackt, von denen je nach Güte 80—100 Stück eine 10 Tons Ladung ausmachen. Der verwendete helle, gelbe Moostorf wird von Hand gestochen.

Die Fabriken, deren eine die erste Torfstreufabrik Deutschlands ist, sind mit Maschinen älteren Systems versehen. Ihre sonstigen Einrichtungen stehen ebenfalls hinter denen moderner Anlagen zurück; ich kann mir aus diesem Grunde eine Beschreibung derselben sparen.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass das vorhandene normalspurige Anschlussgleis einen wesentlichen Faktor im landwirtschaftlichen wie industriellen Betriebe ausmacht. Es werden pro Jahr rund 3000 Waggons von der Staatsbahn auf das Anschlussgleis übergeführt, die sowohl zur Heranschaffung der erforderlichen Futter- und Düngmittel, wie zum Abtransport der Industrieerzeugnisse dienen.

Die von mir in Triangel beobachtete universelle Verwendung des Schmalspurgleises für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke verdient gleichfalls einige Worte.

Fest verlegte 600-spurige Gleise und transportable Bahnen in Längen von mehreren Kilometern verbinden die einzelnen industriellen und landwirtschaftlichen Betriebe miteinander und mit dem normalspurigen Anschlussgleis. Mit ihrer Hilfe wurden seinerzeit die quer durchs Moor führenden Wege, auf denen heute Lastfuhrwerke verkehren können, geschüttet; sie dienen jetzt noch zur An- und Abfuhr von Düngmitteln, Heu, Brenntorf und Torfkohle. Festes wie transportables Gleis bestehen aus 60/65 mm hohen (7 kgm schweren) Schienen, die mittels Klemmplatten und Bolzen auf eisernen Rillenschwellen von 105 mm Breite montiert sind; zur Verbindung der einzelnen 5 m langen Rahmen benutzt man mit Vorliebe aus Blech gepresste Winkellaschen. Als Zugtiere kommen hauptsächlich Ochsen in Betracht

Zum Schluss noch etwas über die Arbeiterverhältnisse. Landwirtschaftlicher und industrieller Betrieb beschäftigen zusammen im Sommer etwa 500 Mann, wovon 400 fremde Saisonarbeiter sind, im Winter etwa 100 Mann.

Die Industrie stellt alljährlich zur Heu- und Kartoffelernte die bei diesen Gelegenheiten in grösserer Zahl notwendig werdenden Arbeitskräfte. Wenn auch die Landwirtschaft diese Kräfte etwas teurer bezahlen muss, so ist der Vorteil, zu gewissen Zeiten stets Hilfsarbeiter in genügender Zahl bereit zu haben, die nach Abschluss ihrer Tätigkeit wieder ausscheiden, doch so gross, dass die temporären Mehrausgaben dadurch reichlich ausgeglichen werden.

Die ständigen Arbeiter sind zum grössten Teil im Orte Triangel und in der Nähe des Gutes in Arbeitshäusern, zum kleineren Teil, ihrer Beschäftigung entsprechend, auf den verschiedenen Betrieben, Vorwerken etc. untergebracht. Für die Saisonarbeiter bestehen auf dem Hauptbetrieb grössere Baracken.

Einheimische Arbeiter werden im Tagelohn, Saisonarbeiter gleichfalls im Tagelohn bezahlt, wenn sie für die Landwirtschaft und leichtere Gelegenheitsarbeit tätig sind. Sämtliche Torfgewinnungsarbeiten geschehen im Gedinge, und zwar wird pro Belegschaft der Maschinentorfanlage und pro 1000 Brett bezahlt.

Die beim Stechen von Moostorf für die Torfstreufabrikation tätigen Arbeiter erhalten pro 1000 lufttrockene Soden in Häufeln gestapelt einen festen Satz.

Einige Worte noch über die Rentabilität des Unternehmens. — Nach den mir gewordenen Erklärungen hat sich das aufgewendete Kapital bisher immer normal verzinst. In die Kulturen wird allerdings heute noch Geld hineingesteckt, was aber wenig zu sagen hat, da man doch den grössten Teil davon im verbesserten Boden wiedergewinnt.

Die leitenden Persönlichkeiten der Gesellschaft sind weiter der Ansicht, dass Landwirtschaft allein in Triangel an dem periodischen Leutebedarf scheitern müsste. Andererseits könnte Industrie hier allein nicht bestehen, da sie durch das tote Kapital, welches in dem noch unausgenutzten Grundbesitz, der seinerseits zur Erzielung eines auf Jahre hinaus gesicherten Betriebes unbedingt notwendig ist, zu hoch belastet würde.

(Fortsetzung folgt.)

Von der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins.

Referat von A. von Vegesack.

Vor dem Aufbruch nach Finnland hatten die Teilnehmer an der Exkursion am 13. Juni Gelegenheit die überaus instruktiven und als wohlgelungen zu bezeichnenden Moorkulturen des Gutes **Pergel** in Estland aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Die Besichtigung fand unter der liebenswürdigen Führung des Besitzers, Baron Ungern-Sternberg statt, dessen Feder die Leser der „Mitteilungen . . . .“ eine anschauliche Beschreibung der Pergelschen Moorkulturen verdanken, weshalb sich für den Berichterstatter ein Eingehen auf dieselben erübrigt. Von besonderem Interesse war die Angabe des Besitzers, dass die Meliorationsarbeiten in Pergel als eine direkte Folgeerscheinung der Anregungen anzusehen seien, die er auf der Studienreise des Baltischen Moorvereins im Jahre 1908 in Pommern empfangen: in dem kurzen Zeitraum, der seitdem verstrichen ist, sind 200 livl. Lofst. ertraglosen Ödelandes in blühende Kulturobjekte umgewandelt und der Plan der Arbeiten für das übrige Moor, im ganzen 1200 livl. Lofst. fertiggestellt und zum Teil auch schon in Angriff genommen. Diese anerkennungswerte Leistung ist ein erfreulicher Beweis für den praktischen Wert, den eine Studienreise haben kann und zugleich ein nachahmungswertes Vorbild für diejenigen, die sich gerade zu einer solchen anschickten. Jetzt, nachdem die Exkursion nach Finnland abgeschlossen hinter uns liegt, darf vielleicht der Wunsch verlautbart werden, dass uns einer der Teilnehmer nach Jahr und Tag das praktische Ergebnis dieser Studienreise ad oculos demonstrieren möge.

Am nächsten Tage, dem 14. Juni erfolgte von Reval aus der Aufbruch nach Finnland. Um 2 Uhr mittags wurde

nach herrlicher Seefahrt an Bord der schmucken Primula Helsingfors erreicht. Hier erwartete uns eine angenehme Überraschung, indem Herr Prof. Dr. Gösta Grotenfelt, der zu unserem Empfang am Anlegeplatz erschienen war, uns eröffnete, dass eine Erweiterung des ursprünglichen Reiseprogramms in Aussicht genommen sei: er hätte es übernommen uns noch am selben Tage nach der seiner Leitung unterstellten agrikultur-ökonomischen Versuchsanstalt des Finnländischen Staates zu **Ånäs** zu führen. Schnell wurde das Reisebureau aufgesucht, Fahrkarten und Coupons für Quartier und Verpflegung für die ganze Tour in diesem musterhaft organisierten Institut besorgt und kaum eine Stunde später befanden wir uns schon im Zuge, der uns nach der Station Dickursby führte. Von hier liegt ein halb Kilometer entfernt das Gut Ånäs. Zur Orientierung der Leser sei es gestattet einiges über die Einrichtung und die Organisation der Versuchsanstalt zu berichten. Ihre Errichtung wurde im Jahre 1896 beschlossen, sie sollte nach den damals aufgestellten Grundsätzen bezwecken: die Förderung der finnländischen Landwirtschaft durch wissenschaftliche Forschung und praktische Versuche. Die Ausführung des Planes verzögerte sich aber bis zum Jahre 1904, als ein geeignetes Grundstück, nämlich das Gut Ånäs mit einem Landareal von 60 ha für den Preis von 60 000 finn. Mk. angekauft wurde. Dazu wurde noch etwas später ein 2 km südlich gelegenes Grundstück Bollbacka mit 30 ha erworben. Die praktische Versuchsarbeit, für die auf diese Weise die Grundlage geschaffen war, konnte erst mehrere Jahre später beginnen, da eine Reihe von erforderlichen Bauten noch aufzuführen war und vor allen Dingen die geeigneten Persönlichkeiten für die Leitung der verschiedenen Abteilungen gewonnen werden mussten. Solche Abteilungen gibt es entsprechend dem mit der Zeit erweiterten Plane gegenwärtig sechs verschiedene, von denen jede unter der Leitung eines Universitätslehrers steht:

1) für Pflanzenbau und Geräteprüfung — Leiter Prof. Dr. G. Grotenfelt, Assistent Mag. L. Relander;

2) für Agrikulturchemie und Moorkultur — Leiter Prof. Dr. A. Rindèll, Assistent Dr. J. Walmari;

3) für Agrikulturphysik und Nachtfrostforschung — Leiter Prof. Dr. A. Rindell, Assistent Dr. H. Karsten;

4) für landwirtschaftliche Entomologie-Leiter vakant; Assistent Dr. R. Poppius;

5) für Pflanzenphysiologie, Pflanzenpathologie und Bakteriologie — Leiter Dr. J. Liro;

6) für Haustierkunde — Leiter Prof. Dr. G. von Wendt.

Vorstand der Versuchsanstalt ist Prof. Dr. G. Grotenfelt und Leiter des landwirt. Betriebes Herr L. Takolander. Von den aufgezählten Abteilungen sind 1) bis 4) gegenwärtig im Betrieb, während 5) und 6) in allernächster Zeit eingerichtet sein werden. Die bei weiten umfangreichsten Versuche gehören der Abteilung für Pflanzenbau an. Von diesen wurden uns die folgenden von Herrn Prof. Dr. Grotenfelt vorgeführt:

1) Dränage-Versuche mit Strangentfernungen von 8, 10,5, 13 und 15 m. Es werden hier drei verschiedene Fruchtfolgen angewandt: I. 1. Brache, 2. Winterroggen, 3. Wurzelfrüchte, 4. Leguminosen, 5. Sommerkorn, 6. Wurzelfrüchte. II. 1. Hafer mit Einsaat, 2., 3., 4. Klee und Grasgemisch, 5. Leguminosen, 6. Wurzelfrüchte. III. 1. Brache, 2. Winterrogen mit Einsaat, 3., 4., 5. Klee und Grasgemisch, 6. Hafer, 7. Grünfutter, 8. Hafer.

Die Düngung ist für alle drei Rotationen ein und dieselbe und beträgt aus der Gesamtdüngung der Rotation auf ein Jahr berechnet: 8000 kg Stalldünger, 40 kg Thomasmehl, 40 kg Kainit, 60 kg Superphosphat und 40 kg 37 % Kalisalz.

2) Saatzeit und Samenmenge-Versuche. Die Fruchtfolge ist hier: IV. 1. Brache, 2. Roggen mit Einsaat, 3., 4., 5. Klee und Grasgemisch, 6. Hafer, 7. Grünfutter, 8. Hafer.

3) Anbauversuche mit verschiedenen Sorten von Zuckerrüben, Wasserrüben, Kartoffeln, Gerste, Hafer, Mengkorn, Grünfutterpflanzen, Erbsen und Tabak.

4) Versuche mit Klee- und Grasgemisch bei wechselnder Saatzeit und verschiedener Deckfrucht.

5) Züchtungsversuche mit Hafer, Erbsen, Wicken, Ackerbohnen, Wasserrüben, Östersundom-Turnips, Kartoffeln und Zuckerrüben.

In den Versuchsreihen 3) und 5) ist man mit besonderem Nachdruck bestrebt alte einheimische Sorten rein zu züchten und zu veredeln. Als ein Beispiel dieser Bestrebungen erzählte uns Prof. Grotenfelt über die Zucht der finnischen sogenannten Brandrübe und demonstrierte uns diese Versuche in dem dafür eigens eingerichteten Gewächshaus. Diese Mitteilungen waren von grossem Interesse und sie mögen daher in aller Kürze auch hier angeführt werden. Die Brandrübe spielte in alter Zeit in der finnländischen Ackerkultur eine bedeutende Rolle, ist aber in letzter Zeit aus derselben fast vollständig verschwunden, so dass es schwer fiel das für die Versuche erforderliche Saatgut zu beschaffen. Diese haben aber schon jetzt gezeigt, dass die Brandrübe eine Reihe von ganz hervorragenden Eigenschaften besitzt, die sie vielleicht geeigneter für den Anbau in Finnland machen, als andere ausländische Rübenarten, mit deren Kultivierung man sich gegenwärtig in Finnland abgibt.

Die Brandrübe verdankt ihren Namen dem Umstand, dass sie in alter Zeit nach dem Roden gewöhnlich als erste Frucht auf dem Neulande angebaut wurde. Äusserlich ist für sie charakteristisch die eingedrückte untere Seite, von welcher die Wurzel ausgeht, dabei wächst sie ganz und gar aus dem Boden heraus. Durch Reinzuchtversuche in Ånäs konnte das Vorhandensein von 16 verschiedenen Typen festgestellt werden, Typen mit leierförmig paarig gefiederten Blättern (lyratifolia) und mit fast glattrandigen oder nur schwach gekerbten Blättern (subintegrifolia), mit weissem und gelbem Fleisch, mit rotem, grünem, gelbem oder buntem Kopf. Die Rübe ist kleiner als die Turnipsrübe, kann aber deshalb auch dichter angebaut werden: Brandrübe 25 cm, Turnips 50 cm. Die Brandrübe besitzt einen höheren Gehalt an Trockensubstanz, 7,94 bis 8,36 %, dagegen Turnips im Mittel 7,04 %. Der Ertrag an Trockensubstanz von einem ha war bei sonst gleichen Anbaubedingungen von Turnips im Mittel: 3931 kg und von Brandrüben 4054 bis 4262 kg. Diese Zahlen beweisen, dass die Frage des Anbaus der Brandrübe von Seiten der finnländischen Landwirte erneute

Aufmerksamkeit verdient; auf der Versuchsanstalt zu Ånäs züchtet man gegenwärtig sortenechte Stämme, um brauchbares Saatgut für die Vermehrung im grossen Stil zu erhalten.

Das Bestreben einheimischen Zuchtprodukten den Vorzug vor den ausländischen zu geben, macht sich in Ånäs auch auf dem Gebiete der Viehzucht geltend. Da nun aber in der Hand des geübten Pflanzenzüchters wenige Jahre gleichviel bedeuten wie Dezennien für den Tierzüchter, so leuchtet es ein, dass die Lösung der Aufgabe hier eine viel schwierigere und zum Mindesten viel zeitraubendere ist. Daher sehen wir auch überall, dass der Tierzüchter, wenn gutes einheimisches Ausgangsmaterial für die Zucht nicht vorhanden ist, meistens seine Zuflucht zu ausländischen Rassen nimmt, denen die klimatischen und sonstigen Bedingungen seiner Heimat zusagen. In Ånäs dagegen hat man auf die Zucht und Veredlung des „urfinnischen" Rindes zurückgegriffen. Als Motivierung wird angeführt, dass die ausländischen Viehrassen sich für Finnland nicht bewährt hätten und mit der Zeit der Degeneration verfallen müssten. Demgegenüber muss festgestellt werden, dass man an anderer Stelle in Finnland mit den mit der Zucht des Ayrshirviehs gemachten Erfahrungen durchaus zufrieden ist. Auch wir haben später Gelegenheit gehabt sehr schöne Ayrshirherden in Finnland zu sehen, denen man die beginnende Degeneration wahrhaftig nicht ansehen konnte. — Das urfinnische Vieh in Ånäs macht bei der ersten Betrachtung jedenfalls keinen sehr vielversprechenden Eindruck, es sind auffallend kleine und schmächtige Tiere; sie sind gelbweiss gezeichnet und gewöhnlich hornlos. Von diesem Material ausgehend soll nun das zukünftige Edelvieh Finnlands herangezogen werden, nur durch geeignete Zuchtwahl und gute Ernährung, aber ohne jegliche Kreuzung mit ausländischen Rassen — eine Aufgabe, die allerdings ein grosses Quantum Geduld und viel Vertrauen zur Sache voraussetzt.

Immerhin ist die Leistungsfähigkeit der urfinnischen Kühe überraschend, es wurden uns Exemplare gezeigt, die es auf 3000 Liter im Jahr bringen. Das hätten wir den Tieren allerdings nicht zugetraut.

Die Besichtignng des komfortablen Institutsgebäudes, in welchem die übrigen Abteilungen untergebracht und wo inter-

essante Sammlungen aufgestellt sind, konnte leider in Anbetracht der vorgerückten Zeit nur sehr flüchtig vorgenommen werden. Mit dem Ausdruck unseres verbindlichsten Dankes für die lehrreiche und liebenswürdige Führung nahmen wir von Herrn Prof. Grotenfelt Abschied und begaben uns per Bahn weiter nach Riihimäki, wo Herr Prof. Dr. Rindèll, unser alter Bekannter von der diesjährigen Januartagung in Dorpat uns empfing und die weitere Führung der Exkursion übernahm. Die Nacht wurde in Tavastehus zugebracht, von wo aus wir am nächsten Morgen um 8 Uhr nach **Leteensuo,** der ersten Versuchsstation des Finnländischen Moorkulturvereins aufbrachen, die nach halbstündiger Bahnfahrt erreicht wurde.

Die Versuchsstation Leteensuo wurde im Jahre 1902 gegründet, indem vom Verein ein geeignetes Grundstück bestehend aus 1 ha Lehmboden, 14 ha Niederungsmoor und 41 ha Hochmoor gepachtet wurde. Davon sind gegenwärtig kultiviert 3,5 ha Niederungsmoor und 1,5 ha Hochmoor Die Arbeiten werden ohne fest angestellte Arbeiter und ohne eigene Zugtiere ausgeführt. Als feste Arbeitskraft ist nur ein Vorarbeiter angestellt. Betriebsleiter ist Herr Mag. E. F. Simola, der auf der Versuchsstation wohnt und dem eigentlichen Versuchsleiter des Vereins, Herrn Prof. Rindèll-Helsingfors, unterstellt ist. Nach einem kurzen einleitenden Vortrage über den Aufbau des Moores und den allgemeinen Plan der Arbeiten, führte uns Herr Prof. Rindèll die verschiedenen Versuchsserien im Felde vor. Unsere Aufmerksamkeit wurde zunächst auf einen Entwässerungsversuch gelenkt mit offenen Gräben von wechselndem Abstand — 10, 20 und 30 m — und wechselnder Tiefe — 50, 75 und 100 cm. Diese Versuche sind auf Niederungsmoor angelegt, das infolge früherer Überschwemmungen eines Lehmschlick führenden jetzt regulierten Baches in der Kulturschicht reichlich Lehm beigemengt enthält. Die Menge Lehm entspricht im Mittel ca. 200 cbm per ha, ist aber leider nicht gleichmässig verteilt, wodurch die Versuche störend beeinflusst werden. Im ersten Jahre der Kultur 1906, sowie im folgenden wurde hier Hafer angebaut, 1908 folgten z. T. Gerste, z. T. Wurzelfrüchte, 1909 — Gerste, Wurzelfrüchte und Grünfutter mit Grasseinsaat. In diesem Jahr ist ein Teil der Versuchsfläche

Wiese, während auf dem Rest Gerste, Hafer und Wurzelfrüchte weiter angebaut werden. Die Düngung betrug 1907 400 kg Thomasmehl + 400 kg Kainit per ha; seitdem ist sie jährlich 300 kg Thomasmehl + 300 kg Kainit.

Die Versuche haben bisher gezeigt, dass für den in Finnland allgemein üblichen Grabenabstand von 10 m die Tiefe von 50 bis 60 cm vorteilhafter ist als grössere Tiefen. Bei weiteren Abständen der Gräben von einander ändert sich die Sachlage, doch sind die Versuche noch zu kurze Zeit im Gange, um ein abschliessendes Urteil über die zweckmässigste Art der Entwässerung zu fällen Entwässerungsversuche mit Dränage sind in Leteensuo nicht angestellt worden.

Einen verhältnismässig grossen Raum nehmen in Leteensuo die Versuche mit Sand und Lehm als Meliorationsmittel ein. Ist doch die Methode der Moormelioration durch Zufuhr von Mineralboden und Vermischen desselben mit der Mooroberfläche in Finnland von Alters her üblich gewesen, sie stammt aus einer Zeit, da man die künstliche Düngung nicht kannte. Naturgemäss musste die exakte Versuchsarbeit, die vom Verein aufgenommen wurde, an diese spezifisch finnländische Kulturmethode anknüpfen: es galt ihre Berechtigung im Vergleich mit moderner Schwarzkultur zu prüfen und die Mengen Mineralboden zu definieren, die aufzuführen am rentabelsten ist. Die Versuche haben zu dem für manchen von uns vielleicht überraschenden Resultat geführt, dass die Sand- und besonders die Lehmmischkultur der Schwarzkultur trotz der höheren Anlagekosten vorzuziehen ist, da diese sich durch die sichereren Erträge (Verminderung der Frostgefahr!) gut bezahlt machen. Allerdings ist das Resultat in ökonomischer Hinsicht am günstigsten, wenn die aufzuführenden Sand- resp. Lehmungen nicht so reichlich bemessen werden, wie es im Allgemeinen in der finnländischen Praxis üblich ist und an Stelle dessen die Düngung mit Kalisalzen und phosphorsäurehaltigen Düngemitteln hinzugezogen wird. So grosse Lehmmengen wie 1500 cbm pro ha, wie sie häufig in Finnland angewandt werden, rentieren sich nach den auf Grund der in Leteensuo ausgeführten Versuche angestellten Berechnungen lange nicht so gut, wie eine Lehmauffuhr von blos 100 bis 200 cbm pro ha bei gleichzeitiger rationeller

und intensiver Düngung mit den Kunstdüngerarten. Auf diese Weise erhöht die Kunstdüngung nicht nur den Ertrag der mit Lehm oder Sand meliorierten Kultur, sondern ihre eigene Wirkung fällt auf dem meliorierten Boden bedeutend kräftiger aus. Das gilt sowohl für Niederungsmoor wie besonders für Hochmoorboden.

Von den zahlreichen übrigen Versuchsserien erweckte unser besonderes Interesse diejenige mit verschiedenen Grasmischungen für Dauer- und Wechselwiesen, die auf drainiertem Niederungsmoor angelegt ist. Es werden neun verschiedene Mischungen versucht, ausserdem noch in Reinkultur Rohrschwingel (Festuca arundinacea) und Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea). Besonders auf die letzgenannte Grasart werden grosse Hoffnungen gesetzt, da finnländische Versuche über den Futterwert dieses üppig wachsenden und klimatisch anspruchlosen Grases gezeigt haben, dass das Heu, wenn vor der Blüte gemäht, in bezug auf seine Qualität den besten Futtergräsern nicht nachsteht. — Die Versuche mit den verschiedenen Grasmischungen sind erst im Jahre 1911 angelegt, es wird daher noch geraume Zeit dauern, bis die Versuchsergebnisse vorliegen werden. In diesem Jahre schienen am besten zu stehen die Parzellen mit einem Gemisch von ungefähr 55% Obergräsern und 45% Untergräsern, von letzteren ungefähr 15% Klee; am schlechtesten diejenigen, die vorwiegend mit Kleearten angesät waren. Eine ältere Versuchsserie mit verschiedenen Grasmischungen für Wechselwiesen, ergab die besten Resultate mit folgender Mischung:

5	kg	Wiesenschwingel
5	„	Knaulgras
20	„	Timothee
7	„	Rotklee
3	„	Bastardklee
Summa 40	kg	pro ha.

Der Umstand, dass in dieser Mischung Untergräser vollständig fehlen und dass Kleearten, besonders Rotklee sowie Timothee einen so hohen Prozentsatz ausmachen, zeigt, dass die Mischung nur für Wechselwiesen anwendbar ist.

Wie vielseitig die Versuchsarbeit in Leteensuo, ist erhellt am besten aus der Aufzählung der übrigen Versuchsserien, auf die alle des näheren einzugehen sich für mich leider wegen

Raummangel verbietet: 4) Kalkungsversuche, 5) Bedarf des Moorbodens an Kali und Phosphorsäuredüngung, 6) vergleichende Versuche mit Kainit und 37% Kalisalz, 7) vergl. Versuche mit Thomasmehl und Superphosphat, 8) vergl. Versuche mit Thomasmehl und Knochenmehl, 9) vergl. Versuche mit Superphosphat und Präzipital, 10) vergl. Versuche mit Chilisalpeter, Karbidstickstoff und schwefelsaurem Ammoniak, 11) Versuche mit Bodenimpfung, 12) Versuche mit verschiedenen Gerstensorten, 13) mit verschiedenen Kleesorten, 14) verschiedenen Hafersorten, 15) verschiedenen Erbsen- und Peluschkensorten, 16) Saatzuchtversuche mit verschiedenen Wurzelfrüchten, 17) Versuche mit Eggen und Walzen, 18) Meliorationsversuche einer natürlichen Wiese, 19) Versuche mit Brandkultur und endlich noch acht Versuchsserien, die auf Lehmboden angelegt sind.

Bei der grossen Anzahl der gestellten Aufgaben ist es bedauerlich, dass das zu diesem Behuf kultivierte Arreal nur 1,5 ha Hochmoor und 3,5 ha Niederungsmoor also in Summa rund 15 livl. Lofst. umfasst. Würde eine Vergrösserung der Parzellen, d. h. also eine mehr feldmässige Versuchsarbeit, nicht die Sicherheit der gewonnenen Erfahrungen bedeutend erhöhen?

Um 12 Uhr Mittags verliessen wir Leteensuo und begaben uns per Bahn nach Humppila, wo uns Herr Direktor Hj. Göös mit einer stattlichen Wagenkarawane erwartete, die uns nach dem Gute **Jokkis** führen sollte. Es ist dieses das grösste Gut Finnlands mit einem Gesamtarreal von 25.757 ha, davon sind 6130 ha Acker, 2080 ha Wiesen, 15304 ha Wald, 1534 ha Moor und 709 ha Impedimente und Unland. Das Gut gehört einer Aktiengesellschaft, die in eigener Verwaltung 11 Höfe bewirtschaftet, daneben sind 34 Höfe Pachtstellen, 345 Zinshöfe (Torp) und 180 Büdnerstellen. Auf dem Gute befinden sich eine Reihe von technischen Anlagen, nämlich eine Nagel- und Drahtfabrik, Stärkezuckerfabrik, Torfstreufabrik, Sägemühle, Ziegelei, Müllerei und Käserei. An diesen Unternehmungen, ebenso wie an der Schmalspurbahn, die Jokkis mit Forssa verbindet, sind ausser der Aktiengesellschaft „Jokkis", noch drei andere Aktiengesellschaften beteiligt, die aber zum grössten Teil aus denselben Teilhabern bestehen

Auf dem Wege nach dem Haupthofe des Gutes führte uns Herr Direktor G ö ö s auf den Wunsch eines der Teilnehmer in einen Zinshof. Der „Torpare“, dem unser Besuch ganz unerwartet kam, machte uns durch sein selbstbewusstes und dabei doch bescheidenes Wesen einen sehr sympathischen Eindruck. Seine Stube war, bei grösster Einfachheit — das Wohnzimmer dient gleichzeitig als Schlafraum und Küche —, peinlich sauber und ordentlich gehalten, ebenso waren auch die Wirtschaftsgebäude und das Ackerinventar in musterhaftem Zustande.

Die Weiterfahrt führte durch ausgedehnte, in eigener Bewirtschaftung stehende Äcker, die dadurch ein für uns ungewohntes Aussehen hatten, dass sie alle durch ein System von parallelen offenen Gräben mit 10 m Abstand in lange Streifen geteilt sind, wodurch sie rein äusserlich an das russische Seelenland erinnern. Auf diesen Äckern wird hauptsächlich Futterbau getrieben, wie er in den angewandten Fruchtfolgen deutlich zum Ausdruck kommt. Je nach dem Boden werden auf dem ganzen Gut zwei verschiedene Rotationen angewandt. Auf dem vorherrschenden schweren Lehmboden: 1) Brache (Stalldüngung), 2) Roggen, 3), 4) und 5) Gras- und Kleegemisch (Jauchedüngung), 6) und 7) Hafer, Gerste und Erbsen (Grünfutter); auf humosem Boden: 1) Brache (Stalldünger), 2), 3), 4), 5), stellenweise auch 6) und 7) Klee- und Grasgemisch, 6) und 7), resp. 8) und 9) Hafer (Thomasmehl und Kainit).

Das angewandte Grasgemisch ist:

3 kg	Knaulgras
3 kg	Wiesenschwingel
16 kg	Timothee
3 kg	engl. Raygras (!)
8 kg	Bastardklee
3 kg	Rotklee
3 kg	Ackertrespe
Summa 39 kg	pro ha.

Die Obergräser und ein Teil Timothee werden mit dem Roggen zugleich im Herbst ausgesät, der Rest der Mischung, wie gewöhnlich, im Frühjahr. Auf jedem einzelnen Hof findet sich ausserdem noch ein Feld mit der Fruchtfolge: 1) Wick-

hafer (Stallmist), 2) Wurzelfrüchte (Volldüngung), 3) Gerste, 4) Peluschken.

Der vorherrschende Futterbau erklärt sich vielleicht auch zum Teil daraus, dass in Jokkis, wie auch sonst vielfach in Finnland, die tägliche Arbeitszeit nur von 7 Uhr morgens bis 7 Uhr abends dauert. Die Herden bestehen aus Ayrshire (Vollblut auf den Haupthöfen), die in sehr schönen Ausmistställen untergebracht sind, von denen wir zwei zu besichtigen Gelegenheit hatten. Der jährliche Milchertrag beträgt auf dem Haupthof durchschnittlich von der Kuh 2800 kg und im Mittel von allen Höfen 2700 kg. Im ganzen werden 1200 Stück Rindvieh gehalten. Auch die Schweinezucht spielt in Jokkis eine nicht unbeträchtliche Rolle (262 Stück, die auf dem Haupthof in einem sehr komfortablen Stall gehalten werden).

Die Moorkulturen und die Torfstreufabrik konnten leider aus Zeitmangel nicht besucht werden, da sie sich in recht beträchtlicher Entfernung vom Gutshof befinden.

Zum Schluss fand eine gastliche Aufnahme im stattlichen Herrenhause statt, bei welcher Gelegenheit Herr Direktor Göös uns im Namen der Aktiengesellschaft „Jokkis“ willkommen hiess. Den Dank in unser aller Namen stattete der Vizepräses des Vereins, Herr v. Sivers-Soosaar, ab, mit dem Wunsche schliessend, dass es uns vergönnt sein möge, unseren finnländischen Gastgeber bald als Gast in unserer Heimat wiederzusehen.

Die nächste Nacht wurde in Forssa zugebracht und von dort aus am nächsten Morgen eine Wagenfahrt längs dem Ufer eines hübschen Sees nach **Mustiala** unternommen. Hier befand sich früher die Landwirtschaftliche Akademie Finnlands, die jetzt nach Helsingfors übergeführt ist. In den Gebäuden der einstigen Akademie ist jetzt eine landwirtschaftliche Schule untergebracht. Die Gutswirtschaft ist der Direktion der Schule unterstellt, so dass sich hier den Zöglingen auch eine gute Gelegenheit für die Erlernung der landwirtschaftlichen Praxis bietet. Zu Mustiala gehören ferner noch eine Anzahl von Pachtstellen, deren Inhaber, die Torpare, für 10 ha Acker gegenwärtig nicht mehr als durchschnittlich 100 finn. Mk. zu zahlen haben!

In Mustiala befindet sich eine ausgedehnte alte Moorkultur auf Niederungsmoor; das Moor ist hier mit recht ausgiebigen Lehmmengen befahren worden und wird gegenwärtig als Acker genutzt Die Entwässerung ist die gleiche, wie überall auf dem Mineralboden: offene Gräben auf 10 m Abstand. Mit Dränage sind in neuester Zeit Versuche gemacht worden, die aber nicht befriedigt haben. Deshalb wurde wieder auf das alte Entwässerungsschema zurückgegriffen. Die auf dem Moorfelde angewandte Fruchtfolge ist folgende: 1) Brache, 2) Roggen, 3) Wurzelfrüchte, 4) Hafer mit Einsaat, 5) und 6) Klee- und Grasgemisch. — Eine ältere Hochmoorkultur konnten wir leider aus Zeitmangel nur sehr flüchtig im Vorüberfahren besichtigen. Diese Kultur war insofern von besonderem Interesse, als sie als ein Schmerzenskind der Wirtschaft angesehen wird; bekanntlich lernt man an diesen häufig mehr, als an den Paradestücken. Die Kultur auf dem Hochmoor hat von Anfang an wenig befriedigt, was der allzu starken Entwässerung zugeschrieben wird. Gegenwärtig wird sie als Brandkultur genutzt: die Mooroberfläche wird durch scharfes Eggen gelockert und bei trockener Witterung angezündet. Der Hafer, der dem Brennen gewöhnlich als erste Frucht folgt, stand, wie wir uns zu überzeugen Gelegenheit hatten, auffallend gut, obwohl er weiter keine Düngung erhalten hatte. Aber schon im zweiten Jahr sollen die Erträge recht dürftig ausfallen und im dritten meistens vollständig versagen. Auch die Wiesenanlagen, die wir sahen, hatten, trotz des günstigen Jahres, ein recht klägliches Aussehen; nach der Meinung des Herrn Prof. Rindèll ist das eine direkte Folge der jahrelang angewandten Brandkultur, die den Boden „tot“ gemacht hat. Der Gesamteindruck war, dass man in Mustiala weder besondere Liebe, noch viel Verständnis für die Pflege einer Hochmoorkultur besitzt.

Zum Schluss wurden die Schulräumlichkeiten und die Wirtschaftsanlagen auf dem Hofe Mustiala besichtigt. Besonderes Interesse erweckte ein Ackergerät-Museum. Dort sind die einzelnen Geräte so aufgestellt, dass man bequem ihre historische Entwickelung aus der meist recht primitiven Urform verfolgen kann. Dieses Museum soll übrigens demnächst nach Helsingfors übergeführt werden um es weiteren Kreisen zugänglich zu machen.

Die Rückfahrt von Mustiala nach Forssa wurde auf einem anderen aber landschaftlich nicht minder reizvollen Wege zurückgelegt. Von dort ging es dann per Bahn über Toijala nach **Tammerfors** einer der bedeutendsten Fabrikstädte Finnlands. Die Fabrikanlagen verdanken ihre Entstehung einem Wasserfalle, dem Tammerkoski, dessen Kraft in ausgedehntem Masse der Industrie dienstbar gemacht ist. Auf der Fahrt vom Bahnhof zum Hotel bot sich uns beim Passieren einer Brücke ein hübscher Blick auf den schäumenden Fall. Obwohl es schon spät war, wurde noch am selben Abend ein Ausflug per Automobil nach dem Höhenrücken Pyynikki unternommen, von dessen Aussichtsturm wir einen selten schönen Blick über die Stadt und ihre Umgebung hatten. Nach Norden zu die weite Wasserfläche des Näsijärvi, eingerahmt von bewaldeten Höhen; darüber am Horizont blutrot und glanzlos ein Feuerball, täuschend das Bild der Mitternachtssonne:

„Mitternachtsonne über den Bergen lag
„Wunderbar anzuschauen
„Es war nicht Tag, es war nicht Nacht
„Es war ein dämmerndes Grauen . . . (Tegner.)

Im Süden im fahlen Schein der Dämmerung ein zweiter grosser See, der Pyhäjärvi, zwar weniger grossartig, dafür aber um so lieblicher mit seinen vielen kleinen bewaldeten Inseln, zwischen denen wie Leuchtkäfer die bunten Lichter von Dampf- und Motorboten hin und her zogen

Der nächste Tag war ein Ruhe und Rasttag, den wir dazu benutzten die Sehenswürdigkeiten der Stadt und ihrer Umgebung kennen zu lernen. Zu diesen gehört die wundervolle und sehr eigenartige Johannis-Kirche, die aus grauem Granit nach den Plänen des finnländischen Architekten Lars Sonck erbaut ist und in deren Innern sich Wandgemälde von Magnus Enckell und Hugo Simberg befinden, die in moderner Auffassung Bilder aus der Heilsgeschichte und allegorische Figuren darstellen. Die Stadt Tammerfors macht auch im übrigen einen ganz modernen Eindruck mit ihrem regelmässigen Strassennetz, ihren stattlichen Steinbauten und ihren ausgedehnten Parkanlagen. Ein besonders hübscher Park, der englische oder Nottbecksche Park befindet sich in Privatbesitz, ist

aber den Fremden zugänglich. Hier erhebt sich auf einer Felseninsel im Tammerkoski, wo dieser aus dem Becken des Näsijärvi austritt, ein gewaltiger Adler aus Bronze, der zur Erinnerung an den Besuch von Kaiser Alexander I 1819 und Kaiser Alexander II 1856 aufgestellt ist.

Nachdem der Vormittag noch zu einer hübschen Dampfertour auf dem inselreichen Pyhäjärvi benutzt worden war, ging es um 3 Uhr mit der Bahn weiter nach Seinajoki, wo wir abends um 9 Uhr anlangten Die Fahrt nach Seinajoki führte uns fast die ganze Zeit durch Wälder — meist kurzstämmige und ästige Birken, Fichten und Kiefern auf felsigem oder moorigen Grund, dazwischen ausgedehnte Moorflächen, deren Charakter hier schon ein eigenartiges nördliches Gepräge aufweist: sie sind oft ganz baumlos und nur mit einem dichten Teppiche von arktischer Zwergbirke (betula nana) bedeckt. In Seinajoki, es war am 17. (30.) Juni verbrachten wir die erste wirklich „weisse“ Nacht: um Mitternacht war es in einem nach Süden gelegenen Zimmer so hell, dass man überall in demselben bequem lesen konnte.

Den nächsten Morgen führte uns ein Extrazug nach **Lapua,** dem grössten Dorf Finnlands und zugleich einer uralten Hochmoorkultur. Von Herrn Prof. Rindèll erhielt jeder Teilnehmer eine schöne Karte des Moorgebietes mit Profildarstellungen, angefertigt vom finnländischen Moorkulturverein, die die Orientierung ungemein erleichterte. Mit der Kultivierung des Moores ist zu einer Zeit begonnen worden, als es eine moderne Moorkultur in unserem Sinne noch nicht gab. Die Methode, die in Lapua sich empirisch ausbildete ist eine Kombination von Brandkultur und Lehmmischkultur: Entwässerung mit offenen Gräben (auch hier 10 m Abstand!), Lehmentnahme für die Auffuhr aus dem Untergrunde, vorbereitende Bearbeitung mit der Hacke oder Eggen, darauf Abbrennen der gelockerten Torfschicht — das ist alles was für die Anlage vor der Ansaat geschieht Die auf diese Weise dem Moor und dessen Untergrunde entnommenen Planzennährstoffe reichen natürlich nur für kurze Zeit aus und deshalb muss die beschriebene Prozedur häufig wiederholt werden; schliesslich ist das Moor ausgebrannt und der arme Mineralboden, der frühere

Untergrund liegt frei zu Tage oder Mangel an Vorflut zwingt zur Aufgabe der Kultur. Daher werden fortgesetzt neue und bis dahin unberührt gebliebene Teile des Moores in Angriff genommen und so entfernen sich die Kulturen immer mehr und mehr von der ursprünglichen Ausgangsstelle, wo das Dorf liegt. Im Lichte moderner Anschauungen ist somit die Kulturmethode von Lapua ein schlimmer Raubbau, bei welcher fortgesetzt Bodenschätze für immer vernichtet werden. Trotzdem ist es verständlich, dass der Finne seine primitive Methode beibehalten hat und voraussichtlich nicht so bald gegen eine rationellere eintauschen wird, denn er hat sie von seinem Vater und Grossvater ererbt, die damit den Grundstein zu seinem Wohlstande legten. Auch ist ein Versiegen der Quelle dieses Wohlstandes bei dem ungeheueren Reichtum an Mooren noch auf lange Zeiten nicht zu befürchten.

Für eine, wie der Finne meint, noch unerprobte und unbewährte neue Methode baares Geld bei dem Einkauf des Kunstdüngers zu vergeuden, dafür ist er als ein echter und daher im Grunde konservativer Bauer nicht so leicht zu haben. Mit Rücksicht hierauf darf es uns nicht wundern, dass die Kulturen von Lapua in qualitativer Beziehung unsere Augen nicht befriedigen können, imponierend bleibt doch für den objektiven Beurteiler, was hier quantitativ geschaffen ist und was ohne moderne Hilfsmittel der kärglichen Natur, die ausser Fels und Moor so gut wie garnichts bietet, in zäher ausdauernder Arbeit abgerungen ist. Und dann wird die Eigenart des sich darbietenden Bildes dem Beschauer stets unvergesslich bleiben: die weite Aussicht über die schier endlos grünende Fläche, der vom Rauch verschleierte fahlgraue Himmel und der in dichten Qualm gehüllte Horizont, wo das Moor gebrannt wird. Unwillkührlich erfüllt einen der Wunsch dieses Moorbrennen aus nächster Nähe anzusehen und wenn dann dieser Wunsch in Erfüllung gegangen, steigert sich die Eigenart des Bildes fast bis zum Spuckhaften: auf den für den Brand vorbereiteten Flächen sieht man eilende Gestalten mit brennenden, am Boden schleifenden Strohbündeln das Feuer stets weiter und weiter tragen; im Rauche nehmen sie sich infolge einer eigentümlichen Luftspiegelung riesenhaft aus und scheinen gespenstisch über dem Boden zu schweben.

Am Nachmittag desselben Tages fuhren wir nach **Ilmola** — wiederum eine ausgedehnte alte Hochmoorkultur, die soweit sie sich im bäuerlichen Besitz befindet in keiner Weise von den Kulturen Lapuas unterscheidet, dagegen lenkte hier unsere Aufmerksamkeit in hohem Masse die neugegründete 2. Versuchsstation des Finnländischen Moorkulturvereins auf sich. Diese Versuchsstation ist mit bewusster Absicht mitten in dieweite alte Brandkultur hineinverpflanzt worden, damit die Bauern am praktischen Beispiel sehen und lernen, wie sich die Erträge ohne Anwendung von Feuer durch Kunstdüngergaben steigern lassen, so dass sich die Mehrausgaben für diesen vollauf bezahlt machen. Deshalb wird auch auf der Versuchsstation das ortsübliche Verfahren des Brennens auf einer Vergleichsparzelle weiter angewandt. Wie nicht anders zu erwarten, schneidet diese sehr schlecht neben den rationell angelegten Kulturen ab, obgleich sich auf diesen die Folgen des einstmaligen Brennens noch deutlich bemerkbar machen. Der Boden ist infolge dieses Brennens so träge geworden, dass er ohne Stickstoffdüngung vorläufig noch keine guten Ernten abgibt, obgleich die jetzige Kulturschicht sich im Seggentorf befindet. Die übrigen Aufgaben, die hier die Versuchsstation verfolgt, sind im Allgemeinen dieselben, wie in Leteensuo, nur dass hier für die Versuche ein ausgedehnteres Areal zur Verfügung steht und daher die Lösung der Fragen in mehr feldmässiger Weise versucht werden kann. Von Leteensuo unterscheidet sich die Versuchsanlage auch durch die nördlichere Lage, die Auswahl der anzubauenden Kulturpflanzen ist schon mehr eingeschränkt, besonders mit Rücksicht auf die häufigen Nachtfröste. Das rauhe Klima dokumentierte sich für uns dadurch sehr deutlich, als dass zur Zeit unseres Besuches, also am 18. Juni (1. Juli) das Moor in einer Tiefe von 40 cm noch gefroren war! Es ist daher verständlich, wenn hier die Auffuhr von Lehm eine noch grössere Bedeutung hat, als im südlichen Finnland: die so meliorierten Parzellen erwärmen sich im Frühjahr schneller und leiden auch bedeutend weniger unter Nachtfrösten. — Die Versuchsleitung wird auch hier von Herrn Prof. Rindèll ausgeübt, die Leitung des Betriebes untersteht Herrn A. E. Rautakoski.

Von der Versuchsstation fuhren wir nach dem Gute Ilmola, dessen Besitzer uns einen überaus liebenswürdigen Empfang bereitete. Die Gutswirtschaft selbst unterscheidet sich wenig von den der umliegenden bäuerlichen Besitzer, nur dass hier schon, wenn auch noch in recht beschränktem Masse Kunstdüngung Anwendung findet. Der Moorboden hat durch die wiederholte Auffuhr von Lehm ein halb mineralisches Aussehen bekommen und ist in seinen Erträgen auch ohne Kunstdüngung recht ergiebig. Das beruht vielleicht auch darauf, dass der hier zur Verfügung stehende Lehm ein besonders nährstoffreicher Schwemmboden ist abgelagert von einem das Moor durchschneidenden Bache.

Bevor ich die Besprechung der nördlichen Moorkulturen von Lapua und Ilmola verlasse, sei es gestattet, noch eine Eigenart der dortigen Wirtschaften zu berühren, die, wie es mir scheint, von so wesentlicher Bedeutung ist, dass sie nicht gut übergangen werden kann, obgleich sie nur indirekt mit den Moorkulturen etwas zu schaffen hat. Ich meine die Pferdezucht, die in der genannten Gegend in hoher Blüte und Ansehen steht. Es ist ein mittelgrosser Traberschlag, der konsequent auf Leistung gezogen wird und in dieser Hinsicht wirklich Hervorragendes vermag. Die Pferde sollen über den nahen Hafen am Bottnischen Meerbusen Nikolaistadt (Vasa) einen guten Absatz ins Ausland finden und fehlerfreie Exemplare mit 3000 bis 4000 finn. Mk. das Stück bezahlt werden. Dürfte vielleicht die Rentabilität der Moorkulturen, die wir kennen lernten, mit der erfolgreichen Pferdezucht im Zusammenhang stehen?

Die nächste Nacht benutzten wir einen bequemen Schlafwagen für die Rückkehr in den Süden. Morgens um 8 Uhr langten wir in Riihimäki an und begaben uns von dort mit einer schmalspurigen Privatbahn nach dem Gute **Santamäki.** Auf einer kleinen Haltestelle wurde der Zug verlassen, um zunächst eine streugelegene jüngere Kultur des Gutes in Augenschein zu nehmen. Sie umfasst ca. 90 ha zum grösseren Teil Hochmoor, zum kleineren Niederungsmoor und aumooriger Boden. Die Entwässerung ist, ausser offenen Gräben von 60 cm Tiefe auf 10 m Abstand, auf einem Teil der Fläche auch Dränage,

1 m 10 cm tief und in Abständen von 10 und 20 m; endlich noch kombinierte Entwässerung, d. h. abwechselnd ein offener Graben und ein Dränstrang. Gerodet ist hier mit einer Maschine (Drahtseil und Göpelbetrieb). Als Vorbereitung, aber nur als solche, wird einmaliges Brennen der durch Hacken oder durch Anwendung einer rotierenden Messeregge gelockerten Moosschicht angewandt, dann folgt gewöhnlich der Umbruch mit dem Pfluge und Bearbeiten mit verschiedenen Eggensystemen Die erste Düngung beträgt 300 kg Superphosphat und 200 kg 37% Kalisalz pro ha. Die erste Frucht ist Hafer; im zweiten Jahr werden 500 cbm Lehm pro ha aufgeführt und ausgebreitet, gedüngt wird in gleicher Weise, wie im ersten Jahr, und ohne Deckfrucht folgende Grasmischung gesät:

3 kg	Rotklee
3 kg	Bastardklee
4 kg	Weissklee
20 kg	Timothee
Summa 30 kg	pro ha.

Im dritten und in den folgenden Jahren der Kultur wird die Düngung ganz weggelassen. Nachdem die Kultur 5 Jahre unter dem Grasgemisch gestanden, folgt abermaliger Umbruch und erneute Lehmauffuhr. Die Kosten der einmaligen Lehmauffuhr betragen rund 800 finn. Mk., die Rodungs- und Bearbeitungskosten 300 finn. Mk., die Gesamtanlagekosten somit pro ha 1100 finn. Mk. = 136 Rbl. pro livländische Lofstelle — sie sind also sehr hohe. Die Ernteergebnisse sind recht wechselnde, sie sollen in den ersten Jahren im Durchschnitt 3900 bis 4500 kg Heu pro ha (= 80 bis 90 Pud pro livl. Lofstelle) betragen. Da die Anlage aber erst eine ganz junge ist, so ist man berechtigt, in Zukunft bedeutend höhere Erträge zu erwarten.

Sehr lehrreich war eine Fehlstelle, die uns gezeigt wurde; sie war durch Frost im Anfang des Sommers hervorgerufen, nachdem im Jahre zuvor diese Stelle versehentlich ohne Lehmauffuhr geblieben war. Nebenan, wo der Lehm aufgeführt war, konnte nicht der geringste Frostschaden bemerkt werden.

Auf dem Wege zum Gutshof wurde eine Torfstreufabrik besichtigt, die aber in ihrer Anlage nichts besonders Bemerkenswertes zeigte, weshalb ich mich gleich zu den älteren

Kulturen des Haupthofes wende, die qualitativ das Beste waren, was wir in Finnland an Moorkulturen gesehen haben. Sie befinden sich zum grössten Teil auf gutem Niederungsmoor, das oft mit Lehm befahren worden ist, so dass die Lehmmenge in der Kulturschicht gegenwärtig bis 1500 cbm pro ha beträgt. Es wird hier folgende Fruchtfolge eingehalten: 2 Jahre Hafer, 1 Jahr Turnips, 1 Jahr Grünfutter und 5 Jahre Grasgemisch (dieselbe Mischung, die oben angeführt); im letzten Jahr wird nicht gemäht, sondern nur geweidet. Im Laufe der Rotation erhalten die Kulturen nur zweimal Kunstdünger, und zwar zu Turnips 300 kg Superphosphat und 200 kg 37% Kalisalz pro ha und zum Grünfutter 400 kg Thomasmehl und 400 kg 37% Kalisalz. Im 4. Jahr der Wiese kommt ausserdem gewöhnlich noch eine kleinere Gabe von Phosphat und Kalidüngung (je 200 kg). Trotz dieser scheinbar geringfügigen Düngung standen die Wiesen ausgezeichnet, sie sollen im Durchschnitt 5000 bis 6000 kg Heu pro ha geben (= 100 bis 120 Pud pro livl. Lofstelle). Man darf aber nicht vergessen, dass mit den grossen Lehmmengen ein recht erhebliches Quantum von Nährstoffen dem Boden zugeführt wird und dass diese Art der Düngung vielleicht doch noch teurer ist, als ausgiebige Kunstdüngergaben. Allerdings sind die günstigen physikalischen Wirkungen der Lehmauffuhr nicht ausser acht zu lassen.

Interessant war die Beobachtung, dass im 5. Jahre als Wiese von den ursprünglich ausgesäten Grasarten nichts mehr zu entdecken ist, statt dessen sieht man einen dichten Rasen von Fioringras, in dem einzelne eingestreute Horste der Rasenschmiele stehen. Eine solche Wiese oder vielmehr Weide erschien uns noch viel zu schade für den erneuten Umbruch.

Von Santamäki begaben wir uns dann nach Helsingfors, wo noch an demselben Abend eine hübsche Automobilrundfahrt durch die Stadt und ihre nächste Umgebung unternommen wurde. Den Abend verbrachten wir dann in dem malerisch, auf einer kleinen Insel im Hafen gelegenen Restaurant „Klippan“. Hier nahmen wir Abschied von unserem liebenswürdigen Führer, Herrn Prof. Rindèll, der in wahrhaft väterlicher Weise für jeden einzelnen von uns während der ganzen Tour gesorgt hatte und dessen Führung der wohl-

gelungene und harmonische Verlauf derselben wohl in allererster Linie zuzuschreiben ist. Es sei mir daher gestattet auch an dieser Stelle nochmals Herrn Prof. Rindèll im Namen aller Teilnehmer unseren aufrichtigsten Dank auszusprechen für den unermüdlichen Eifer, mit dem er seinem Führeramt oblag, für die umsichtige Führung und nicht zuletzt auch für die reiche Belehrung, die wir von dem Erlebten und Gesehenen dank seinen stets gern und ausführlich erteilten Erläuterungen heimtragen durften. In dankbarer Erinnerung sei auch all unserer anderen finnländischen Gastgeber gedacht und daran die Hoffnung geknüpft, sie in Zukunft einmal als Gäste bei uns begrüssen zu können!

Der auf den 21. Juni angesetztc Besuch der Torfstreufabrik Charlottenhof in Estland kam nicht zu Staude, da der Besitzer in letzter Stunde am Empfang verhindert war. So trennten wir uns denn bei der Ankunft in Reval, von der schönen Finnland-Fahrt zu den Pflichten und Arbeiten des täglichen Lebens zurückkehrend.

Die Rentabilitätsberechnung einer finnländischen Lehmmischkultur.

Nach einem Vortrag des Herrn E. F. Simola.[1])
Referiert von A. v. Vegesack.

Da die Frage nach der Rentabilität der Moorkultur bekanntlich eine vielumstrittene ist und da so mancher Landwirt in Bezug auf dieselbe seine Zweifel noch nicht zu unterdrücken vermag, so glaube ich in der Annahme nicht fehlzugehen, dass ein Referat über die detaillierte Rentabilitätsberechnung einer finnländischen Moorkultur, die weit entfernt davon ist als Musterkultur zu gelten, manchem Leser der Mitteilungen willkommen sein wird. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine echt finnländische Lehmmischkultur, deren Rentabilität von den Teilnehmern an der diesjährigen Exkursion nach Finnland im Allgemeinen recht skeptisch beurteilt wurde, deshalb wird vielleicht auch für sie der zahlenmässige Nachweis einer solchen von Interesse sein. Wenn wir ferner in Erwägung ziehen, dass man in Finnland in klimatischer Beziehung zweifelsohne noch weniger begünstigt ist, als wir es sind, so ist von dem dort erbrachten Beweis, dass die Anlage einer Moorkultur auf Niederungsmoor in dem Sinne wirklich lohnend ist, als dass sich das Anlagekapital gut verzinst, zu erhoffen, dass er auch auf die gleichartigen Bestrebungen der Baltischen Landwirte ermutigend und fördernd wirken wird.

Im Folgenden wird neben den Wertangaben des Originals in finn. Gelde auch abgerundet der russische Geldwert angegeben, dabei wurde 1 finn. Mk. = 37 Kop. gerechnet. Dagegen sind die Gewichts-, Längen-, Flächen- und Raum-Masse des kg—m—l—Systemes beibehalten, da angenommen wurde, dass sie auch bei uns genügend geläufig sind.

[1]) Finska Mosskulturföreningens Årsbok, Häfte 2, 1911, pg. 108.

Die Untersuchung des Herrn E. F. Simola bezieht sich auf das Moor Skinnerdammen des Gutes Orisberg, das sich vom Gutshofe in einer mittleren Entfernung von 4 km befindet. Das Moor verdankt seine Entstehung einer Stauanlage, die im Jahre 1676 bei der Gründung eines Eisenwerkes in Orisberg angelegt wurde. In trockenen Sommern wurde das mit Seggengräsern bestandene Moor gemäht, bis im Jahre 1889 die Dämme der Stauanlage entfernt und mit Entwässerungs- und Kultivierungsarbeiten begonnen wurde. Das Moor ist im Mittel ca. 1 m tief, der Untergrund besteht aus Lehm. Die chemische Zusammensetzung der Torfsubstanz in der Kulturschicht ist gemäss von Herrn Prof. Dr. A. Rindèll ausgeführten Analysen, folgende:

Stickstoff	1,931 %
Kali	0,048 %
Phosphorsäure	0,032 %
Kalk	0,880 %

Dazu ist zu bemerken, dass im Vergleich zu den Anforderungen, die wir an ein für die Kultur in Frage kommendes Moor zu stellen gewohnt sind, der Stickstoffgehalt zwar befriedigend, aber der Kalkgehalt ausserordentlich niedrig erscheint. Da aber Herr E. F. Simola das betreffende Niederungsmoor auf Grund der angeführten chemischen Zusammensetzung als ein gutes Kulturobjekt anspricht, so ersieht man daraus, wie wenig verwöhnt die Finnländer in Bezug auf den Kalkgehalt ihrer Moore sind und wie viel günstiger in dieser Beziehung die Verhältnisse bei uns liegen.

Das Gesamtareal des Moores beträgt 85 ha, davon ist ein kleiner Teil, nämlich 6 ha, Hochmoor. Die Vorflut besteht aus einem 5,6 m breiten und 1,8 m tiefen Kanal; die offenen Gräben, mit denen das Moor entwässert wurde, sind 1,05 m breit und 0,9 m tief, sie sind in gleichmässigen Abständen von je 10 m angelegt. Bei der Bearbeitung sind 51,1 ha gepflügt und 33,9 ha mit der Hacke für die Kultur vorbereitet worden. Buchmässig betragen die Gesamtausgaben für die Anlage der Kultur (1889 bis 1902), inklusive der erforderlichen Scheunenbauten und der Unterhaltungskosten der Kultur in diesem Zeitraum in Summa $23.720,_{73}$ Mk. = 8777 Rbl., d. h. per ha $279,_{06}$ Mk. =

103 Rbl. Der Wert des Moores im Naturzustande, also vor Beginn der Kulturarbeiten wurde von Herrn Simola in Gemeinschaft mit dem Besitzer des Moores, Herrn Ed. v. Björkenheim unter Berücksichtigung der Erträge bis zum Jahre 1889 und der lokalen Verhältnisse zu 16.000 Mk. = 5920 Rbl. berechnet.

Bei der Untersuchung wurde eine Rente von 5% jährlich des im Unternehmen angelegten, sowie des Grundkapitals angenommen. Dann werden für den Abschluss der Meliorationsarbeiten im Jahre 1902 folgende Summen erhalten:

Grundwert des Moores 1902	30.170,$_{39}$ Mk.	= 11.163 Rbl.
Meliorationskosten 1889 bis 1902	33.929,$_{57}$ Mk.	= 12.554 Rbl.
Betriebskosten 1889 bis 1902	8.080,$_{96}$ Mk.	= 2.990 Rbl.
Summa	72.180,$_{92}$ Mk.	= 26.707 Rbl.

Im Laufe der 13 Jahre, während derer die Meliorationsarbeit zu Ende geführt wurde, ist somit das Anlagekapital, nicht gerechnet die Einnahmen von den Erträgen der Kultur in diesem Zeitraum, zu dem obenstehenden Betrag angewachsen. Dabei wurden in jedem Jahre durchschnittlich 274,$_4$ m Vorflutgräben und 8.129,$_5$ m Entwässerungsgräben angelegt und 7,$_{741}$ ha bearbeitet. Wo der Lehm nicht aus den Gräben dem Untergrunde entnommen werden konnte, sind 600 Fuhren Lehm per ha angeführt worden. Auf den fertiggestellten Kulturen wurde eine 8-jährige Rotation eingehalten: Brache, 5 Jahre Gras, und 2 Jahre Hafer. Für die Düngung wurden verwandt: Thomasphosphat, Knochenmehl, Kainit und Kalk. Die Erträge waren naturgemäss von den noch unkultivierten Teilen sehr geringfügige, im Mittel ca. 510 kg per ha (= 10,$_2$ Pud[1]) von d. livl. Lofst.[2])) Von den Neukulturen wurden 25,$_3$ hl Hafer und 2201 kg Heu durchschnittlich per ha (44,$_{02}$ Pud von der livl. Lofst.) geerntet. Der Preis für den Hafer variierte während der Kultivierungsperiode (1889 bis 1902) von 5 bis 6 Mk. = 1,$_{85}$ bis 2,$_{22}$ Rbl. das hl, der Preis für die Grassaat von 60 bis 70 p = 22 bis 26 Kop. per kg. Der Wert des Heues wurde die ganze Zeit hindurch zu 3,$_5$ p, des Haferstrohs zu 0,$_5$ p das

[1]) 1 Pud = 16,38 kg.

[2]) 1 livl. Lofst. = 0,37 ha.

kg angenommen = 1,30 Rbl. für 6 Pud (100 kg) Heu und 18 Kop. für 6 Pud (100 kg) Stroh. Diese Preise erscheinen ausserodentlich niedrig und infolgedessen stellt sich auch das Konto der Einnahmen zum Schluss der Meliorationsarbeiten sehr niedrig ein.

Die Einnahmen (inklusive Zinsen) betrugen 1889 bis 1901:

Heu der natürlichen Wiese (unkultiviert)	6.424,99 Mk.	= 2.377 Rbl.
Erträge der Neukulturen	17.838,95 Mk.	= 6.600 Rbl.
Summa . .	24.263,94 Mk.	= 8.977 Rbl.

Der tatsächliche Geldwert der Moorkultur im Jahre 1901 ergiebt sich nun durch Abzug dieser Einnahmensumme von dem bei der Kultivierung aufgewandten Kapital:

1889 bis 1901 aufgewandt . . .	72.180,92 Mk.	= 26.707 Rbl.
1889 bis 1901 an Einnahmen erhalten	24.263,94 Mk.	= 8.977 Rbl.
1901 Wert der 85 ha Moorkultur	47.916,98 Mk.	= 17.730 Rbl.

Ein ha kostet 1901 in fertig kultiviertem Zustande 567,73 Mk. = 210 Rbl.

Wenn man aber in Betracht zieht, dass von den 85 ha ein kleiner Teil, nämlich 6 ha, Hochmoor sind, dessen Kultivierungskosten per ha 627,72 Mk. = 232 Rbl. ausmachten, so ergiebt sich für die übrigen 79 ha Niederungsmoor blos 44.150,65 Mk. = 16.336 Rbl., oder per ha 558,87 Mk. = 207 Rbl.

In diese Summe ist aber der Wert der Scheunen miteingerechnet, wenn er in Abzug gebracht wird, beträgt der Wert der Niederungsmoorkultur 39.594,04 Mk. = 14.650 Rbl. oder per ha 501,19 Mk. = 185 Rbl.

Auf der so erhaltenen Grundlage berechnet Herr Simola die Rentabilität der Niederungsmoorkultur Skinnerdammen unter dem folgenden Zeitabschnitt 1902 bis 1908. In diesen 7 Jahren sind durchschnittlich im Jahre 1879 kg Knochenmehl, 2329 kg Thomasphosphat, 2129 kg Kainit und 3486 kg Kalk für die Düngung aufgewandt worden, per ha sind das durchschnittlich 10,8 kg Phosphorsäure 3,1 kg Kali und 33,4 kg Kalk. In demselben Zeitraum wurden auf der Kultur durchschnittlich im Jahre 854,7 Männertage, 80 Weiber- und Kindertage und 564,6 Pferdetage geleistet. Rechnet man die Weiber- und Kindertage auf Männertage um, indem man sie gleich $^2/_3$ eines Männer-

tages setzt, so erhält man per ha durchschnittlich im Jahre $12{,}_{25}$ Männer- und $7{,}_{15}$ Pferdetage (in der vorangegangenen Periode der Kultivierung betrug die entsprechende Durchschnittszahl $11{,}_{24}$ Männer- und $6{,}_{94}$ Pferdetage). Ein Männertag variirt je nach der Jahreszeit in den Jahren 1902 bis 1908 durchschnittlich zwischen $1{,}_{26}$ Mk. und $1{,}_{49}$ Mk. = 47 Kop. bis 55 Kop., ein Pferdetag zwischen $1{,}_{60}$ Mk. und $1{,}_{67}$ Mk. = 59 Kop. bis 62 Kop.; die Arbeitstage werden demnach in Orisberg sehr niedrig gewertet.

Um noch die Saat- und Heupreise im Laufe der genannten Periode berücksichtigen zu können, sei angeführt, dass der Preis für Hafer zwischen $4{,}_{50}$ Mk. und $5{,}_{00}$ Mk. = $1{,}_{66}$ Rbl. und $1{,}_{85}$ Rbl. das hl, der Preis des Heues $3{,}_5$ p das kg (ausser im Jahre 1908, da er zu $4{,}_0$ p gebucht ist) = $1{,}_{29}$ Rbl. (resp. $1{,}_{48}$ Rbl.) für 100 kg = 6 Pud Heu. Besonders der Preis des Heues, das laut Angabe vorwiegend aus Timothee bestand, erscheint ausserordentlich niedrig gesetzt zu sein. Die Erträge der Kultur bestanden aber hauptsächlich im Heu. — Die Grassaat wird zu 50 bis 80 p = 18 bis 29 Kop. das kg, der Wickhafer $1{,}_5$ bis 3 p das kg = $0{,}_{55}$ bis $1{,}_{11}$ Rbl. für 100 kg = 6 Pud und Stroh zu $0{,}_5$ p das kg = 18 Kop. für 100 kg = 6 Pud gewertet. Der Rentabilitätsberechnung sind aber absichtlich diese niedrigen Preise der Buchführung zu Orisberg zu Grunde gelegt, da ja auch die Arbeitstage zu sehr niedrigen Sätzen angenommen wurden.

Die Ernte betrug in dem angeführten Zeitraum durchschnittlich im Jahre per ha: 2167 kg Heu, $25{,}_{03}$ hl Hafer und $234{,}_4$ kg Grassaat.

Der Gewinn resp. Verlust berechnet sich unter Benutzung der angeführten Preise und Erträge zu:

1902	Verlust	$638{,}_{62}$ Mk. =	236 Rbl.	gleich	1,45% Verlust-Rente
1903	Gewinnst	$3669{,}_{94}$ Mk. =	1358 Rbl.	„	8,31% Rente
1904	„	$2534{,}_{42}$ Mk. =	938 Rbl.	„	5,74% „
1905	„	$1365{,}_{64}$ Mk. =	505 Rbl.	„	3,09% „
1906	„	$36{,}_{87}$ Mk. =	14 Rbl.	„	0,08% „
1907	„	$3199{,}_{94}$ Mk. =	1184 Rbl.	„	7,25% „
1908	„	$2239{,}_{94}$ Mk. =	828 Rbl.	„	5,07% „

Die mittlere jährliche Rente beträgt hiernach **4,01** % oder, wenn man die Missernte im Juhre 1902 nicht mitrechnet **4,92** %, was als das unter normalen Verhältnissen erreichte Resultat angesehen werden kann.

Wenn aber bei der Rentabilitätsberechnung 1 kg Heu zu 4,5 p (100 kg = 6 Pud Heu zu 1,66 Rbl.) und Haferstroh zu 1 p das kg (100 kg = 6 Pud Haferstroh zu 37 Kop.) unter Beibehaltung der oben angeführten Preise der übrigen Ernteprodukte gesetzt werden, d. h. also bei einer immerhin noch sehr mässigen Preisberechnug, wird folgendes Bild erhalten:

1902	Gewinn	796,38	Mk.	=	295	Rbl.	gleich 1,80 %	Rente
1903	„	5189,94	Mk.	=	1920	Rbl.	„ 10,83 %	„
1904	„	3096,92	Mk.	=	1146	Rbl.	„ 7,01 %	„
1905	„	2765,64	Mk.	=	1023	Rbl.	„ 6,26 %	„
1906	„	1176,87	Mk.	=	435	Rbl.	„ 2,67 %	„
1907	„	4702,44	Mk.	=	1740	Rbl.	„ 10,65 %	„
1908	„	3031,19	Mk.	=	1122	Rbl.	„ 6,87 %	„

Die jährliche Rente beträgt demnach im Mittel **6,71** % und, wenn das Jahr 1902 nicht gerechnet wird, **7,54** %!

Nun ist es aber eine leider nicht abzuleugnende Tatsache, dass die Arbeitslöhne jährlich im Steigen begriffen sind, während die Ernteprodukte in ihrem Werte jedenfalls nicht in gleichem Masse ansteigen. Wenn also die Ertäge nicht vergrössert werden können, muss sich die Rentabilität der Kultur von Jahr zu Jahr verschlechtern. Eine sachgemässe Düngung giebt aber das Mittel an die Hand die Erträge zu heben, deshalb erscheint es von Interesse die Rentabilität unter Voraussetzung einer solchen und der dann zu erwartenden Ernten rechnerisch zu ermitteln.

Nach den Wolff'schen[1]) Tabellen entzieht eine mittlere Ernte von 5000 kg Heu einem ha Ackerboden 30,0 kg Phosphorsäure und 83,5 kg Kali; nach v. Feilitzen 19,0 kg Phosphorsäure und 67,0 kg Kali einem ha Niederungsmoorboden. In Orisberg, wurde, wie oben bereits erwähnt, ein ha Niederungsmoor mit nur 10,8 kg Phosphorsäure und 3,1 kg Kali gedüngt! Eine solche Düngung ist selbstredend längst nicht ausreichend und sicher der Grund, weshalb die Ernte im jähr-

[1]) Cf. Mitteilungen d. Balt. Moorvereins, Heft 2, 1912, pg. 57.

lichen Mittel nur 2167 kg Heu vom ha (= 43,3 Pud von der livl. Lofst.) betrug.

Unter Annahme einer jährlichen Düngung von 200 kg Thomasmehl und 300 kg Kainit (der Preis von Kainit und Thomasmehl wird zu 6,50 Mk. = 2,40 Rbl. für 100 kg = 6 Pud = 1 Sack angegeben) und einer dadurch bewirkten Steigerung der Ernte um 60%, von 2167 kg auf 3467 kg per ha (oder von 43,3 Pud v. d. livl. Lofst. auf 65 Pud v. d. livl. Lofst.) erhält man rechnerisch die nachfolgende Verzinsung der Moorkultur; die mit der Ernte vergrösserten Ausgaben für Löhne, sowie der grössere Bedarf an Scheunen ist in der Rechnung miteinbegriffen.

I. Rentabilitätsberechnung unter Annahme folgender Preise:
für Heu: 3,5 p das kg = 1,30 Rbl. 6 Pud = 100 kg
für Haferstroh: 0,5 p „ kg = 0,18 Rbl. 6 Pud = 100 kg

1902	Gewinn	501,38 Mk. =	186 Rbl.	gleich	1,14 %	Rente
1903	„	5124,94 Mk. =	1896 Rbl.	„	11,61 %	„
1904	„	3877,32 Mk. =	1435 Rbl.	„	8,78 %	„
1905	„	2445,84 Mk. =	905 Rbl.	„	5,54 %	„
1906	„	415.07 Mk. =	154 Rbl.	„	0,94 %	„
1907	„	4981,84 Mk. =	1843 Rbl.	„	11,28 %	„
1908	„	3157,24 Mk. =	1168 Rbl.	„	7,15 %	„
Mittel für alle 7 Jahre (1902 bis 1908) . . .					**6,63** %	„
„ für 6 Jahre (1903 bis 1908)					**7,58** %	„

II. Rentabilitätsberechnung unter Annahme folgender Preise:
für Heu 4,5 p das kg = 1,66 Rbl. 100 kg = 6 Pud
für Haferstroh 1 p das kg = 0,37 Rbl. 100 kg = 6 Pud

1902	Gewinn	1936,38 Mk. =	716 Rbl.	gleich	4,39 %	Rente
1903	„	6644,94 Mk. =	2459 Rbl.	„	15,05 %	„
1904	„	4439,82 Mk. =	1643 Rbl.	„	10,06 %	„
1905	„	4131,28 Mk. =	1529 Rbl.	„	9,36 %	„
1906	„	1555,07 Mk. =	575 Rbl.	„	3,52 %	„
1907	„	6484,34 Mk. =	2399 Rbl.	„	14,69 %	„
1908	„	3942,49 Mk. =	1459 Rbl.	„	8,95 %	„
Mittel für alle 7 Jahre (1902 bis 1908) . . .					**9,43** %	„
„ für 6 Jahre (1903 bis 1908)					**10,41** %	„

Eine Verzinsung des Anlagekapitales mit **10,41** % unter Voraussetzung recht mässiger Preise für die Ernteprodukte und einer bei normaler Düngung gewiss nicht zu hoch geschätzten Ertragsfähigkeit der Kultur, ist jedenfalls ein sehr erfreuliches Resultat. Ohne weiteres lässt sich die Rechnung natürlich nicht auf Baltische Verhältnisse übertragen: zu unseren Ungunsten fielen die viel höheren Arbeitslöhne in die Wagschale, zu unseren Gunsten aber die günstigeren klimatischen Bedingungen, ferner der grössere Kalkreichtum unserer Niederungsmoore und endlich höhere Preise der Ernteprodukte.

Einjährige Wiese auf dem Niederungsmoor in Grossenhof am 1. Juni 1912.

Die Moorkulturen von Grossenhof auf der Insel Dagö.

Bericht von A. von Vegesack.

Im Folgenden will ich in aller Kürze über eine eigenartige Moorkultur berichten, die zu besichtigen sich mir am 1. Juni dieses Jahres die Gelegenheit bot, dank der freundlichen Aufforderung des Besitzers, des Herrn O. Baron Stackelberg-Grossenhof. Ich stütze mich hierbei auf Angaben, die mir der Besitzer in dankenswerter Weise bereitwillig zur Verfügung stellte. Die Grossenhofschen Moorkulturen beanspruchen dadurch ein ganz besonderes Interesse, als es sich hier um den in den Ostseeprovinzen vielleicht einzig dastehenden Fall handelt, dass eine alte aufgegebene Rimpausche Moordammkultur (Sanddeckkultur) — die Erträge auf derselben waren so zurückgegangen, dass ein Abernten sich nicht mehr lohnte — mit gutem Erfolge durch Verwandlung in eine moderne Sandmischkultur nach schwedischem Muster wieder in Betrieb gesetzt wird.

Die alte Kultur umfasst ein Flächenareal von rund 75 estl. Vierlofst.[1]) Niederungsmoor, welches sich infolge der alten Entwässerung stark gesetzt hat, so dass es gegenwärtig nur noch 1 bis 3 Fuss tief ist. Der Untergrund besteht aus feinem Seesand, darunter liegt in wechselnder Tiefe Lehm. Die Kulturschicht besteht aus gut zersetztem Seggen- und Schilftorf, die aufgeführte Sanddecke hat sich als Decke nur noch dort erhalten, wo sie eine grössere Schichthöhe besass, nämlich zu beiden Seiten der alten Gräben, aus denen der Sand des Untergrundes für die Auffuhr entnommen war. Die von den Gruben weiter entfernten Teile der alten Kultur haben offenbar eine viel geringere Sanddecke erhalten, denn hier ist

[1]) 1 estl. Vierlofst. = 0.73 ha.

der Sand fast vollständig durchgesickert und hat sich so auf natürliche Weise mit der oberen Moorschicht vermischt. Durch die erneute Bearbeitung vollzieht sich der fortgesetzte Übergang in eine Sandmischkultur auch dort, wo sich bischer die Sanddecke noch erhalten hatte. — Nach der Aufgabe der alten Kultur hat sich das Moor günstiger Weise so gut wie garnicht bestockt, so dass die Rodungskosten sehr geringfugige sind. Die alten Entwässerungsangaben — offene Gräben — sind beibehalten, durch Räumen wieder in Stand gesetzt und durch die Anlage einiger neuer Gräben ergänzt worden. Die Gräben sind 3 bis 4 Fuss tief und liegen auf den bisher neu kultivierten Teilen in Abständen von 20 m; 25 estl. Vierlofst., deren Kultivierung 1912/13 vorgesehen ist, werden auf 30 m Abstand Gräben erhalten. Um das Frühjahrswasser für den Fall einer trockenen Vegetationsperiode festhalten zu können, werden Stauanlagen eingebaut, von denen bis zum Herbst dieses Jahres vier fertiggestellt sein werden. Nach dem aufgestellten Kulturplan verteilen sich die Arbeiten auf die einzelnen Jahre, wie folgt:

1909/10	8	estl.	Vierlofstellen
1910/11	16	„	„
1911/12	24	„	„
1912/13	25	„	„

Nach beendeter Rodung und Entwässerung wird die alte wertlose Narbe durch tiefes Pflügen umgebrochen, die Pflugfurche wird angewalzt und im Frühjahr darauf wird scharf geeggt. Nach der Düngung erfolgt die Ansaat der Grasmischung unter Deckfrucht. Der im Jahre 1909/10 kultivierte Teil erhielt pro Vierlofst. 270 kg 30 % Kalisalz und 530 kg Thomasmehl; angesät wurde auf der Vierlofstelle: $1^1/_2$ Tschtw.[1]) Mengkorn; 6,6 Pf.[2]) Rotklee, 16,7 Pf. Bastardklee, 20 Pf. Timothee, 6,6 Pf. Knaulgras und 26,6 Pf. Wiesenschwingel = 76,5 Pf. Grasgemisch Im Jahre 1910/11 wurde mit 200 kg 30 % Kalisalz und 400 kg Thomasmehl gedüngt; angesät wurde 1 Tschetw. Mengkorn 5 Pf. Rotklee, 10 Pf. Bastardklee, 15 Pf. Timothee,

[1]) 1 Tschtw. = 2,1 hl.

[2]) 1 russisches Pf. = 0,41 kg.

5 Pf. Knaulgras und 20 Pf. Wiesenschwingel = 55 Pf. Grasgemisch. Das Mengkorn hatte sich im ersten Jahre zu üppig entwickelt; durch die starke Beschattung war die aufgelaufene Grassaat im Wachstum behindert worden, um so mehr, als das Gemenge erst nach der Reife geerntet wurde. Im folgenden Jahre wurde deshalb die Saatmenge herabgesetzt und das Mengkorn als Grünfutter geworben. Was die angewandten Klee- und Grasgemische anbetrifft, so glaubte ich meine Bedenken bezüglich ihrer Zusammenstellung nicht unterdrücken zu dürfen; es scheint mir nämlich, dass sie wohl für eine Wechselwiese, nicht aber, wie es im vorliegenden Fall beabsichtigt war, für eine Daueranlage geeignet sind. Der Anteil an Kleearten und Timothee dürfte für diesen Zweck zu hoch bemessen sein, ich würde vorschlagen statt dessen Untergräser, wie Rispengräser und Fioringras in die Mischung aufzunehmen; diese Gräser sind gute Lückenschliesser, sobald Klee und Timothee zurückzugehen beginnen, auch sind sie für die Bildung einer geschlossenen und festen Narbe sehr wertvoll. Dass die Menge der angesäten Grassat im Jahre 1911 auf 55 Pfd. herabgesetzt wurde, scheint mir kein sehr glücklicher Griff zu sein, meinem Dafürhalten nach sollte man nicht unter 60 Pfd. pro Vierlofstelle aussäen, da sonst leicht Lücken entstehen, an denen lästige Unkräuter sich leider nur zu schnell ansiedeln. — Zur Zeit meiner Anwesenheit standen übrigens die jungen Grasfluren ganz ausgezeichnet und liessen nichts inbezug auf Geschlossenheit zu wünschen übrig (siehe Abbildung!). Sehr interessant waren für mich die Angaben über die Kosten der bisherigen Bearbeitung, Düngung und Ansaat und über die ersten Erträge, ich will sie dem Leser nicht vorenthalten und gebe sie daher in Form einer Tabelle wieder; die Zahlen beziehnen sich auf je eine estl. Vierlofstelle:

1909/10:

	R.	K.
Pflügen: $2^2/_3$ Mntg. à 80 K.; 8 Pdtg. à 50 K. . . .	6	18
Walzen 2 Mal: $^2/_3$ Mntg.; $^4/_3$ Pdtg.	1	20
Kunstdünger incl. Anfuhr und Streuen	31	20
Frühjahrsbearbeitung: 4 Mntg.; $5^2/_3$ Pdtg.	6	03
Abharken von Wurzeln und Rasenplaggen: $2^2/_3$ Wbtg. a 35 K.; $^2/_3$ Pdtg.	1	27

Saat incl. Anfuhr und Aussaat	28 47
Abernten	6 66
Abfuhr, Drusch u. Darren von $72^2/_3$ Pud Korn . . .	7 27
1910: **Summa Ausgaben**	**88 33**
Ernte: $72^2/_3$ Pud Korn à 1 Rbl.	72 67
133 „ Stroh à 20 Kop.	26 60
1910: **Summa Einnahmen**	**99 27**

Ernte 1911: **250 Pud gutes Heu!**

1910/11:

Pflügen: 8 Ochsentage à 25 K.; 4 Mntg. à 70 K.; 2 Wbtg. à 40 K.	5 60
Walzen: 1 Pdtg. à 50 K.; $^1/_4$ Mntg. à 80 K. . . .	70
Bearbeitung im Frühjar bei halbgefrorenem Boden: mit dem Kultivator 2 Mal: $1^1/_3$ Pdtg; $^1/_3$ Mntg. .	94
Eggen vor und nach der Saat: 1 Pdtg.; $^1/_3$ Mntg.	77
Düngung inclus. Anfuhr und Streuen	22 60
Absammeln von Wurzeln und Rasenplaggen: $1^2/_3$ Wbtg.; $^1/_3$ Pdtg.	84
Saat incl. Anfuhr, Aussäen, Einackern und Anwalzen .	33 96
Abernten des Mengkorns als Grünfutter	6 00
1911: Summa Ausgaben	71 41

Ernte 1911: 140 Pud getrocknetes Grünfutter!

Literatur.

Dr. M. Fleischer: Die Anlage und die Bewirtschaftung von Moorwiesen und Moorweiden. Paul Pareys Verlag, Berlin Mai 1912. Preis 2.00 Mk.

Fleischer, der Senior der Deutschen Moorkultur, hat unter dem obenstehenden, anspruchslosen Titel seine vieljährigen und vielseitigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Moorkultur, in einer übersichtlichen und leicht verständlichen Form zusammengefasst, der Oeffentlichkeit übergeben und sich dadurch unstreitig ein grosses Verdienst um die auf die Kultivierung der Moore gerichteten Bestrebungen erworben. Da es nicht Jedermanns Sache ist, sich das Rüstzeug für eine moderne Moorkultur durch das Studium der in vielen Zeitschriften und Einzeldarstellungen zerstreuten Fachliteratur selbst zu erwerben — denn dazu fehlt es eben meistens dem praktischen Landwirt sowohl an Zeit als auch häufig an Schulung — so ist dieser gewöhnlich darauf angewiesen was von den zahlreichen und leider oft schablonenhaften Vorschriften über die Anlage solcher Kulturen ihm zufällig gerade in die Hände gerät. Er wird sich dadurch der grossen Gefahr aussetzen solche Vorschriften zu befolgen, die unter Voraussetzung ganz anderer Verhältnisse geschrieben sind, als die in seinem Falle vorliegen. Da nun aber „keine Bodenart", wie der Verfasser treffend in seinem Vorwort bemerkt, „der schematischen Behandlung so abhold ist, wie der Moorboden", so wird dem Ratsuchenden ein viel besserer Dienst, als durch die erwähnten Anweisungen, dadurch geleistet, dass er mit den aus den neuesten Erfahrungen abgeleiteten Grundsätzen der Moorkultur bekannt und vertraut gemacht wird, dann wird er viel eher im Stande sein zu entscheiden, wie er in dem ihn beschäftigenden Falle zu verfahren hat. Für diesen Zweck gerade ist die vorliegende Schrift ganz besonders geeignet. Damit das Buch auch für den weniger geschulten verständlich ist, hat der Verfasser auch die allgemein landw. Grundlagen, deren Kentniss bei der Anlage einer Moorkultur erforderlich ist, in kurzer aber prägnanter Form jedem einzelnen Abschnitt seines Buches vorausgeschickt. Dem Eingeweihten wird daraus bei der übersichtlichen Darstellung kein Hinderniss erwachsen, umsomehr als er auch hier manches für ihn bemerkens- und beherzigenswerte finden wird. Die Neuerscheinung kann mit einem Wort allen unseren Lesern auf das Wärmste empfohlen werden, nur fühlen wir uns verpflichtet darauf hinzuweisen, dass das Buch sich auf die klimatischen und öconomischen Bedingungen Deutschlands bezieht und der baltische Landwirt deshalb gut tut das Gebotene unter Rücksichtnahme unserer Verhältnisse einer entsprechenden Sichtung zu unterziehen.

Dr. Ludwig Kemmer: Moorpioniere. Pfadfinderverlag Otto Gmelin, München 1912.

Der Verfasser giebt einleitend einen interessanten Rückblick auf die Vorläufer der Moorkultur im Deutschen Reich und ihre grosszügigen Meliorationsprojekte, die z. T. auch zur Ausführung gekommen. Hervorgehoben werden in Preussen: Friedrich Wilhelm I., Freiherr von Hertefelt, Kriegsrat von Harlem, Friedrich der Grosse und Balthasar Schönberg von Brenkenhof; in Bayern Kurfürst Johann Georg,

der Pfleger Simon Rothut von Hohenschwangau, Kurfürst Ferdinand Maria, die Fürstbischöfe: Albert Siegmund, Johann Philipp Graf von Lamberg, Johann Franz Ecker von Freising; Kurfürst Max III, Joseph u. v. a. In einem weiteren Kapitel wird das Verhältnis der Deutschen Kunst zum Moor geschildert, worauf sich der Autor zu den Moorpionieren der neuesten Zeit wendet: Theodor Hermann Rimpau, dem Erfinder der „Moordammkultur", Kaiser Wilhelm II., der die „Bauernarbeit" seiner Vorfahren Friedrich Wilhelm d. I. und Friedrich d. Grossen auf seinem Moorgute Cadinen in würdiger Weise fortgesetzt hat, Cristian Fischer in Illertissen, dessen Arbeiten dem Verfasser persönlich vertraut sind. Damit schliesst der historische Teil der Schrift und in den nachfolgenden Kapiteln wird in sehr temperamentvoller Weise für die Idee Propaganda gemacht unter Zuhilfenahme der Pioniertruppen auf friedlichem Wege ein ganzes Königreich deutschen Bodens, 2 Millionen ha Moorland, die dem Deutschen Volke bis jetzt von einer Naturmacht vorenthalten wurden, zu erobern und zu erschliessen und damit Raum und Nahrung für neues Leben zu schaffen.

Болотовѣдѣніе, вѣстникъ Минской болотной опытной станціи, подъ редакціей директора станціи А. Ѳ. Флеровъ.

So lautet der Titel der ersten Moorzeitschrift in russischer Sprache, des Organs der neugegründeten Minsker Moorversuchsstation. Das Erscheinen entspricht unzweifelhaft einem dringenden Bedürfnis und es ist daher zu hoffen, dass diese Zeitschrift die Aufmerksamkeit der gesamten russischen Landwirtschaft auf sich lenkt. Das Programm der Zeitschrift ist ein sehr vielseitiges, es sollen in derselben zur Veröffentlichung gelangen: Regierungsmassnahmen auf dem Gebiete der Moorkultur, Rechenschaftsberichte der Minsker Moorversuchsstation, allgemeine Aufsätze über Moorkultur und verwandte Gebiete, Arbeiten der wissenschaftlichen Moorforschung, Moorbibliographien, Chronik, Fragen und Antworten etc. etc. — Von den 4 angekündigten Lieferungen ist die erste in einem Umfang von 80 Textseiten im Mai dieses Jahres erschienen.

M. Oehme, Bericht über die Tätigkeit der Provinzial-Moorkommission pro 1909 der Landwirtschaftskammer für die Provinz Posen. Verlag des landw. Centralblattes, Posen — 1910.

Der Bericht bringt manches Interessante über die Versuchs- und Demonstrationstätigkeit der Provinzial-Moorkommission, aus der wir besonders die unter Abt. C. beschriebenen Bewässerungsversuche hervorheben möchten, da ja diese Seite der Moorkultur neuerdings wieder mehr in den Vordergrund gerückt ist. Erhöht wird der Wert der Publication durch gute kartographische Anlagen, durch die das Verständnis der beschriebenen Versuche sehr erleichtert wird.

M. Oehme, Die Möglichkeit einer weiteren Ausdehnung unserer Viehhaltung durch rationelle Bewirtschaftung der Moorländereien, Verlag des landw. Centralblattes, Posen — 1911.

Unseren Lesern sei die Lektüre dieses Vortrages warm empfohlen, da er nach unserem Erachten vieles auch für baltische Verhältnisse Beherzigenswerte und Anwendbare enthält.

К. К. Веберъ, Разработка болотъ и заболачивающихся земель, изд. А. Ѳ. Девріена, С.-Петербургъ 1912.

Es ist dieses nicht etwa ein Handbuch der russischen Moorkultur, in welchem in Russland gemachte Erfahrungen einer ausführlichen Darstellung und Kritik unterzogen werden, sondern der Verfasser hat mit viel Fleiss und nicht zu leugnendem Geschick die Fachliteratur des Auslandes verarbeitet und für das russische Publicum zu einem Ganzen zusammengestellt. Ein solches Unternehmen ist gewiss sehr erfreulich und auch im Stande vielen Nutzen zu bringen, nur vermissen wir im Vorwort einen etwas deutlicher gehaltenen Hinweis auf die obenerwähnte Entstehungsart des Buches. Wenn der Autor einleitend die Bitte ausspricht die seinem Werke beigegebenen Illustrationen nur unter Quellenangabe zu benutzen, so müssen wir unsere Verwunderung darüber ausdrücken, weshalb er sich nicht selbst an diese löbliche Regel gehalten hat: auf Seite 58, z. B., finden wir die Wiedergabe einer Illustration des Tacke'schen Aufsatzes über die Anlage und Pflege von Wiesen und Weiden auf Hochmoor (siehe: Die Entwickelung der Moorkultur in den letzten 25 Jahren, Festschrift etc. Berlin 1908, pg. 137). Im beistehenden Texte wird weder auf den Tacke'schen Aufsatz, noch darauf verwiesen, dass das im genannten Bilde dargestellte Verfahren eine Erfindung des Moorvogts Menkhaus der Bremer Moorversuchsstation ist. Endlich muss noch die grosse Anzahl von Druckfehlern gerügt werden, die bei der Lektüre sehr störend sind und die doch wirklich leicht hätten vermieden sein können. **V.**

Personalien.

Dr. Hjalmar von **Feilitzen,** dessen vielseitige Verdienste um die Entwickelung der Moorkultur, insbesondere dessen wertvollen, wissenschaftlichen Forschungen durch den Beschluss der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Jan. d. J. dadurch ihre Anerkennung gefunden haben, als er zum Ehrenmitgliede unseres Vereines erwählt wurde, ist nunmehr auch auf der am 25. August d. J. in Sebastiansberg abgehaltenen Hauptversammlung des Deutsch-Österreichischen Moorvereins zum Ehrenmitgliede dieser Vereinigung ernannt worden.

Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. **M. Fleischer** — Berlin-Steglitz begeht am 2. Jan. 1913 (n. St.) seinen 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Fleischers Verdienste sind allzu bekannt, als dass es noch eines besonderen Hinweises bedürfte, wir drücken blos unsere Freude und Genugtuung darüber aus, dass dieser, durch seine Leistungen hervorragende Moor-Fachmann, trotz seines hohen Alters noch in voller Rüstigkeit und Arbeitsfrische dasteht. Möge er uns noch lange erhalten bleiben!

Direktor der Königl. Bayr. Moorkulturanstalt und Prof. der Technischen Hochschule zu München, Dr. **Anton**

Baumann † am 23. Juli d. J. im Alter von 56 Jahren. — Mit dem nur allzu früh Dahingerafften verlieren die in der Frage der Moorkultur interessierten Kreise nicht nur in Bayern, sondern überall in der Welt einen ihrer bedeutendsten und verdienstvollsten Lehrmeister in praktischen und wissenschaftlichen Moorfragen. Sein eigentliches Lebenswerk ist die Königl. Bayr. Moorkulturanstalt, deren Gründung seinen Bemühungen zu danken ist und die in einem verhältnismässig kurzen Zeitraum einen ungeahnt raschen und segensreichen Aufschwung nahm: aus kleinen und bescheidenen Anfängen heraus hat sie sich dank der umsichtigen Leitung des Dahingeschiedenen zu einem wissenschaftlichen Institut ersten Ranges entwickelt, dessen vorbildliche Organisation allseitige Anerkennung findet. Von den wissenschaftlichen Verdiensten Baumanns seien besonders hervorgehoben seine Forschungen über die Natur der Humussäuren — eine Frage von eminent praktischer Bedeutung, da sie für die Metoden der Hochmoorkultur von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die Auffassung Baumanns über die Natur der Humussäuren steht in direktem Gegensatz zu den bisher allgemein anerkannten, deshalb ist es besonders bedauerlich, vielleicht gerade am meisten für seine wissenschaftlichen Gegner, dass in dem Streit der Meinungen, der über diese Frage entbrannt ist, seine Stimme für immer verstummt ist. Sein Lebenswerk sichert Baumann ein ehrendes Andenken in der Geschichte der Moorkultur.

Direktor der Technischen Abteilung des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, Ingenieur Dr. phil. **L. C. Wolff** † d. 17. August d. J. im Alter von 55 Jahren. Die Technische Abteilung des Ver. z. Förd. d. M. K. im D. R., mit deren Leitung der Verstorbene betraut war, ist erst kürzlich und zwar aus dem Wunsche heraus entstanden den Mitgliedern bei der Einrichtung von technischen Anlagen von einer wirklich unabhängigen Seite aus Rat und Beistand zu gewähren; zu diesem Zweck sollten dort die zahlreichen neuen Verfahren und Neueinrichtungen der Torfindustrie in sachgemässer und vorurteilsfreien Weise geprüft werden. Daraus ermisst man, ein wie hohes Vertrauen Dr. Wolff genoss und welche Anerkennung seinen bisherigen Leistungen auf dem Gebiete des Torfwesens gezollt wurde. Leider hat er sich der ehrenvollen Aufgabe, die ihm gestellt war, nur kurze Zeit widmen können: er ist den körperlichen Anstrengungen erlegen, denen er sich bei der Untersuchung von Torffeuerungen in Triangel unterzog. Damit sind grosse Hoffnungen vernichtet worden, die der Verein auf dieses ausserordentlich erfahrene und arbeitsfreudige Mitglied bei seiner Berufung auf das verantwortungsvolle Amt gesetzt hatte.

K. K. Kämmerer **Hieronymus Graf Platz** † d. 27. August d. J. im Alter von 62 Jahren. Der Verstorbene war einer der Gründer des Deutsch-Österreichischen Moorvereins, 1900 bis 1907 erster Präsident und seitdem Ehrenmitglied des genannten Vereins.

Rudolf Brechler Ritter von Troskowitz † d. 1. September d. J. im Alter von 67 Jahren, Ausschussmitglied des Deutsch-Österreichischen Moorvereins. —

Gesellschaft von Landwirten „Selbsthilfe“ RIGA, II. Weidendamm № 1, eig. Haus

Filialen in: **Arensburg, Dorpat, Mitau, Wenden.**

Spezial-Geräte für Wiesen- und Moorkultur.

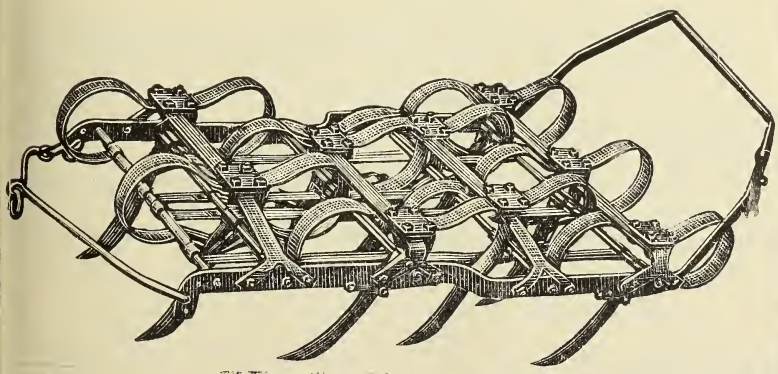
Original amerikanischer Gilpin Sulky-Pflug G. P. 15 mit drehbarem Scheibenkolter.

Wiesen-Moorpflug Nr. 4 DN mit seitlicher Zugvorrichtung.

Original amerikanische Morgan-Spaten-Egge.

Original amerikanische Scheiben-Egge.

Wiesen- und Waldegge „BD 2“
mit bei in den Weg tretenden Stubben, Wurzeln, Steinen etc. ganz zurückschlagenden messerartigen Zinken.



Eiserne einteilige Glattwalze für Sand- und Wasserfüllung mit eisernem Zugrahmen

etc. etc. etc.

Illustrierter Katalog gratis und franko.

WASSIS-
Patent-Spatenrollegge.

Der Schwedische Moorkulturverein sagt von der Egge:
„Wir können also bezeugen, dass die Wassis Patent-Spatenrollegge eine sehr gute Arbeit geleistet hat, sowohl auf Torfmoos, wie auf Moorboden. Sie hat die Erde **zu grösserer Tiefe als die Scheibenegge bearbeitet, denn sie ist leichter im Gang als diese und hat keine Geneigtheit den Boden in Kämmen aufzulegen. Demnach ist sie für die Bearbeitung des Bodens besser als die Scheibenegge.**"

Die Landwirtszeitung in Ostrow schreibt:
„Die Egge ist während der Feldarbeiten im Frühjahr von unschätzbarem Nutzen gewesen. **Diese ausserordentliche Egge** beschleunigt die Bearbeitung der Erde auf ausgetrockneten Mooren auf ein ganzes Jahr, sie zerkleinert grobe Erdstücke in die kleinsten Teile. Auf diese Weise arbeitet sie auch auf Kleefeldern. Da wo eine gewöhnliche Egge zehnmal gehen muss, um die Erde von anderthalb Werschock zu lockern, da zerkleinert die **Wassis Patent-Spatenrollegge** in zweimal das Lager bis auf den Grund. Auf Tonerde zermahlt sie die grössten Tonstücke, die mit einer gewöhnlichen Egge nicht bearbeitet werden können."

Kgl. Bayerische Moorkulturanstalt in München.
„Die Wassis-Rollegge bewährt sich auf besser zersetztem Moorboden gut."

Die Moorversuchstation in Neu-Hammerstein.
„Ich bin mit der Arbeit der Egge **sehr zufrieden.** Als besonderen Vorteil, der das Gerät gerade für den bäuerlichen Besitzer wertvoll macht, ist das Erfordernis **sehr viel geringerer Zugkraft,** als die Scheibenegge sie verlangt, hervorzuheben; infolgedessen kann ich gerade für derartige Fälle diese Rollspatenegge sehr empfehlen. Das übersandte Gerät werde ich behalten. Gez. der Vorsteher der Moorversuchsstation."

Dominium Orlowo b. Polajewo.
Teile hierdurch gerne mit, dass ich mit der von Ihnen bezogenen **Wassis-Spatenrollegge sehr zufrieden bin.** Dieselbe leistete bei der **Ackerbestellung vorzügliche Arbeit, da sie die Arbeit der Egge und Walze zugleich verrichtet und wie kein anderes Gerät die Schollen zerschneidet. Auch habe ich die Egge auf ungepflügten Moorwiesen verwendet und geht dieselbe hier bedeutend besser,** als die bisher gebräuchlichen Scheibeneggen.
Ich halte die Spatenrollegge **für das idealste Ackergerät, das wir augenblicklich haben.** Gez. Schendel.

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, ist ohne Zweifel

Wassis - Patent - Spatenrollegge

das Beste, was die Welt dem Landwirt bieten kann.

Sie macht bessere und leichtere Arbeit, als andere Eggen.

Geld verliert ein jeder, der

Wassis - Patent - Spatenrollegge nicht besitzt.

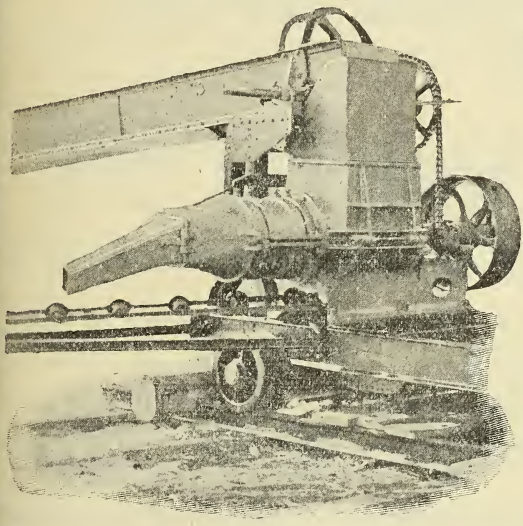
GUSTAF SVANLJUNG,

Wasa, Finland.

In Lager bei allen grösseren Landwirtsver. u. Händlern in Russland.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Einwellige Torfpresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.
Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

☛ Glänzende Anerkennungsschreiben. ☚

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme, besichtigter u. kontrollierter Züchtungen, von der Firma

Algot Holmberg & Son Norrköping, Schweden.

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft, Reval.

Generalrepräsentant in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.

Es wird höflichst gebeten sich bei Bedienung des Inseratenteiles auf die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins" beziehen zu wollen.

Die Geschäftsleitung.

Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.
Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Torfbagger System **Dr. Wieland**
mit Transporteur u. Sodenabschneide
liefert fertige Soden aufs Trockenfeld
— völlig automatisch. —
Geringste Arbeiteranzahl. **Billigster Betrieb.**
Bezug durch den Patentinhaber
Dr. WIELANDT, Oldenburg i. Gr.

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins e halten **alle Mitglierde** des Baltischen Moorvereins (jährlicher Mi gliedsbeitrag 5 Rbl., einmalige Ablösung des Mitgliedsbeitrage auf Lebenszeit 50 Rbl.).

Ferner erhalten die Mitteilungen des Baltische Moorvereins umsonst **alle Abonnenten** der **Baltische Wochenschrift,** die gegenwärtig in einer Auflage von ca. **200 Exemplaren** ins In- und Ausland zur Versendung kommt.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins wer den **allen Institutionen des Europäischen Russlands** zugesand die sich mit der **Moorkultur** oder **Torfverwertung** beschäftige

Endlich kommen die Mitteilungen des Baltische Moorvereins in **mehreren Hundert Exemplaren** unter Inte essenten zur **Gratisverteilung.**

Die Gesamtauflage der Mitteilungen des Baltische Moorvereins beträgt nahezu 3000 Exemplare.

Jedes angemeldete Inserat wird in das nächste nach der An meldung erscheinende Heft der Mitteilungen des Balti schen Moorvereins aufgenommen.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rb
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rb
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rb
Eine Zeile	50 Ko

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wir ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solche von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Balt schen Moorvereins: Dorpat, Schloss-Strasse 1.** Ebendaselb werden **Zahlungen** entgegengenommen.

12863
12

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station

Vom Jahre 1912 ab bis auf Weiteres übernimmt die Baltische M
versuchs-Station die Untersuchung von Torfproben zu folgender Ta

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nic mitgl.
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2

4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimet es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuch zum Selbstkostenpreis übernommen.

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobach** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitu** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltis Moorverein** einzusenden.

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während Wintermonate** zur Ausführung kommen.

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wen Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

4.—1912.

(II. Jahrgang.)

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1912.
2. Bericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1912 (hierzu 2 Tafeln).
3. Bericht über die Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 25. Januar 1913.
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1912.
5. Berichtigung.
6. Inhaltsverzeichnis des II. Jahrgangs der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

4.—1912.

(II. Jahrgang.)

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1912.
2. Bericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1912 (hierzu 2 Tafeln).
3. Bericht über die Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 25. Januar 1913.
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1912.
5. Berichtigung.
6. Inhaltsverzeichnis des II. Jahrgangs der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

I. Thoma, Niederungsmoor. Binden der Stangenbündel, Sommer 1911.

II. Thoma, Niederungsmoor. Erste Pflugfurche, Sommer 1912.

Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1912.

(Vom 1. Nov. 1911 bis zum 1. Nov. 1912.)

Mitglieder.

Zum Beginn des Berichtsjahres betrug die Anzahl der Mitglieder des Baltischen Moorvereins 154, im Laufe desselben sind dazu neu hinzugekommen 78 Mitglieder, ausgetreten sind 6 und durch seinen Tod ausgeschieden 1. Demnach betrug am 1. Nov. 1912 die Zahl der Mitglieder 225, davon sind 4 Ehrenmitglieder, 21 lebenslängliche und 200 ordentliche. Ihrem Wohnort nach entfallen:

auf Livland	123	Mitglieder
„ Estland	47	„
„ Kurland	32	„
„ andere Gouvernements des Reiches	19	„
„ das Ausland	4	„

Oeffentliche Tätigkeit.

Am 26. Januar 1912 fand in Dorpat eine von zahlreichen Mitgliedern und Gästen besuchte beschlussfähige Generalversammlung statt, auf der dem Vorstande des Vereins für seine Amtswaltung im vorhergehenden Geschäftsjahre Decharge erteilt wurde. Es wurde der Jahresbericht und der Kassabericht für das Jahr 1911 in der vom Ausschuss genehmigten Fassung von der Versammlung akzeptiert. Am Tage der Generalversammlung hielt, einer Einladung des Vorstandes des Baltischen Moorvereins folgend, auf der öffentlichen Sitzung der Kais. livl. gem. u. ökon. Sozietät Herr Prof. Dr. A. Rindell-Helsingfors einen Vortrag: „Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland", der allgemeines Interesse erweckte und auf der nachfolgenden Versammlung des Moorvereins lebhaft diskutiert wurde. Ferner sprach der Versuchs-

leiter des Vereins, Dr. von Vegesack: „Über den Wert der Torfstreu im landw. Betriebe im Vergleich zu anderen Streumitteln.“ Beide Vorträge und das Protokoll der General versammlung sind in den „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ zum Abdruck gekommen. Dieses Vereinsorgan ist im Berichtsjahr in 4 zwanglosen Heften erschienen, von denen das erste das Schlussheft des Jahrgangs 1911 bildete. Der Jahrgang 1912 liegt noch nicht abgeschlossen im Druck vor, da das Erscheinen des letzten Heftes sich durch den langandauernden Setzerstreik verzögert hat. Dessenungeachtet kann eine Steigerung der publizistischen Vereinstätigkeit im Vergleich zum vorhergehenden Jahre konstatiert werden: im Jahre 1911 erschienen in den Mitteilungen 3 Originalaufsätze und ausserdem wurde eine russische Broschüre herausgegeben: im Berichtsjahre brachten die „Mitteilungen“ 10 Originalaufsätze, 3 längere Referate und 7 kleinere Mitteilungen, ausserdem erschienen separat zwei längere Aufsätze in russischer Sprache. An den „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ haben im Berichtsjahre in dankenswerter Weise 2 Mitglieder freiwillig mitgearbeitet, indem sie der Redaktion je einen Aufsatz zur Verfügung stellten. Es ist zu hoffen, dass ihr Beispiel Nachahmung findet, denn für eine gesunde Weiterentwickelung des Vereinsorgans ist die Mitarbeit der Leser und Mitglieder unentbehrlich.

Arbeiten des Laboratoriums.

Während der Wintermonate wurden die wissenschaftlichen Untersuchungen, die sich auf den botanisch-geologischen Aufbau der Moore im Gebiete der Moorversuchsstation Thoma beziehen, fortgesetzt, indem weitere 353 Moorproben, die zu diesem Behuf aus verschiedenen Tiefen und an verschiedenen Stellen der Thomaschen Moore entnommen waren, mikroskopisch analysiert wurden. Die Untersuchung hat einen vorläufigen Abschluss gefunden und über ihre Ergebnisse wird demnächst berichtet werden. Die Arbeiten an der botanischen Aufnahme der lebenden Vegetation der Versuchsstation Thoma wurden im Berichtsjahre fortgesetzt, sind aber gegenwärtig noch nicht abgeschlossen.

Für Interessenten wurden im Laufe des Jahres 67 Moorproben, die aus den verschiedensten Teilen der Baltischen Provinzen stammten, mikroskopisch-botanisch analysiert und begut-

achtet, ferner die chemische resp. physikalische Untersuchung von 16 Moorproben vermittelt. Die Zahl der abgegebenen ausführlicheren schriftlichen Gutachten betrug 13. Eine grössere Untersuchung wurde von dem Versuchsleiter an Ort und Stelle (auf der Insel Dagö) ausgeführt. Um den Schriftwechsel der Geschäftsleitung zu kennzeichnen, sei folgende Tabelle angeführt:

Schriftenwechsel.

		Eingegangen:	Ausgegangen:
November	1911	4	4
Dezember	„	6	3
Januar	1912	4	4
Februar	„	41	44
März	„	38	36
April	„	45	80
Mai	„	59	67
Juni	„	84	69
Juli	„	60	79
August	„	36	30
September	„	42	55
Oktober	„	29	30
	Summa	448	501

Instruktionstätigkeit des Moorvogts.

Die Instruktionstätigkeit wurde ebenso wie in den vorhergehenden Jahren durch den Moorvogt, Herrn D. Kairies ausgeübt. Es waren im laufenden Jahr im Ganzen 78 Anträge auf einen Instruktionsbesuch gestellt worden, gegen 77 — 1911. Von diesen Aufträgen konnten 66 erledigt werden (gegen 52 im Jahre 1911). Die 66 im Berichtsjahre besuchten Güter verteilen sich auf die Provinzen, wie folgt:

	1912	1911
Livland	36	28
Estland	14	11
Kurland	16	9
im Gouv. Kowno	—	4

Ein ausführlicher Bericht über die Instruktionstätigkeit im Jahre 1912 wird demnächst veröffentlicht werden.

Studienreise nach Finnland.

Im Juni des Jahres wurde vom Baltischen Moorverein eine 6-tägige Studienreise nach Finnland veranstaltet, an der sich 15 Herren beteiligten. Die Führung der wohlgelungenen und hochinteressanten Exkursion, über die eingehend in den „Mitteilungen" berichtet worden ist, hatte in dankenswerter Weise der Versuchsleiter des Finnländischen Moorkulturvereins, Herr Prof. Dr. A. Rindell übernommen. Auf dem Wege nach Finnland folgten die Teilnehmer an der Exkursion, sowie auch eine Reihe von anderen Mitgliedern des Vereins, der freundlichen Einladung des Herrn Th. Baron Ungern-Sternberg nach Pergel, um die ausgedehnten und erfolgreichen Moorkulturen dieses Gutes in Augenschein zu nehmen [1]).

Moorkursus in Thoma.

Anfang Juli 1912 fand zum ersten Mal auf der Versuchsstation des Vereins in Thoma unter Leitung des Versuchsleiters des Herrn Dr. v. Vegesack und unter Assistenz des Moorvogts, Herrn D. Kairies ein 3-tägiger, praktischer Moorkursus statt, an dem 25 Herren (Gutsbesitzer, Verwalter, Arrendatore und Ingenieure der Estländischen und Livländischen Landeskulturbureaus) teilnahmen. Während des Kursus wurden 4 Vorträge über praktische Moorfragen gehalten und im Anschluss daran die Kulturarbeiten auf dem Moor mit verschiedenartigen Geräten demonstriert. Im Laufe des Sommers haben ausser den genannten Herren noch 93 Personen, darunter die leitenden Beamten der neugegründeten Minsker Moorversuchsstation, ein Moorkursus der Minsker Landschaft und ein solcher des Rigaschen Polytechnikums die Versuchsstation Thoma besucht um die begonnenen Arbeiten daselbst aus persönlicher Anschauung kennen zu lernen.

Verhandlungen wegen Uebernahme des Moorgutes Grähnhof.

In Sachen der vom Moorverein beabsichtigten Einrichtung einer grösseren praktischen Moorwirtschaft auf dem Stadtgute Grähnhof bei Riga, hat der Vorstand des Vereins im Laufe des Berichtsjahres fortdauernd Verhandlungen mit der Rigaschen Stadtgüterverwaltung geführt, die zwar noch keine definitive Entscheidung gebracht haben, aber doch soweit vorgeschritten sind, als dass mit der Uebernahme dieses Moorgutes

---

[1]) cf. „Ueber die Moorkultur in Pergel", Mitteilungen d. Baltischen Moorvereins, 2 — 1912, pag. 53.

durch den Verein zu Georgi 1913 mit grosser Sicherheit gerechnet werden darf. Dadurch wird der Moorverein im kommenden Jahr vor grosse neue Aufgaben gestellt werden, deren Durchführung die Aufbringung von weiteren Geldmitteln erforderlich machen wird. Ueber die Beschaffung dieser Mittel, sowie über die Organisation der geplanten Moorwirtschaft wird der im Januar 1913 zusammentretende Ausschuss, sowie die Generalversammlung der Mitglieder zu beraten haben.

Düngungsversuche auf Veranlassung der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.

Die im vorhergehenden Jahre in Veranlassung und mit Mitteln der Hauptverwaltung für Landwirtschaft in Angriff genommenen Düngungsversuche auf Moorboden wurden im Berichtsjahre fortgesetzt, sind aber noch nicht abgeschlossen. Nach Beendigung dieser Versuchsarbeiten soll ein zusammenhängender Bericht über dieselben veröffentlicht werden.

Einrichtungsarbeiten auf d. Versuchsstation Thoma.

Ueber die Arbeiten auf der Moorversuchs-Station Thoma wird in einem demnächst erscheinenden Spezialbericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1912 ausführlich berichtet werden; an dieser Stelle soll nur in aller Kürze darauf hingewiesen werden, in welcher Richtung sich diese Arbeiten bewegt haben.

I. Fortsetzung der bereits begonnenen Kulturarbeiten. Von dem im Jahre 1911 gerodeten und mittels Drainage entwässertem Niederungsmoor wurde im Berichtsjahr auf ca 27 Lofstellen das gerodete Holz aufgearbeitet und zusammen mit den Stubben und Strauch von der Fläche abgefahren. 24 Lofstellen der Fläche sind aufgepflügt und mit Eggen bearbeitet worden, bei welcher Gelegenheit verschiedene Moorkulturgeräte einer Prüfung hinsichtlich ihres Gebrauchswertes unterzogen wurden. Ca 3 Lofstellen der genannten Fläche, die nach dem Versuchsplan für Demonstrationszwecke vorgesehen sind, sind für die Bestellung im Jahre 1913 vollständig vorbereitet; 800 □ m sind mit Lehm, 800 □ m mit Sand befahren und 800 □ m im August 1912 bei verschiedenartiger Düngung mit schwedischem Grauroggen angesät worden.

II. Neu begonnene Meliorationsarbeiten. Im Berichtsjahre wurde ein Entwässerungsplan für ca 25 Lofstellen Hochmoor in Gemeinschaft mit den Landeskulturbureaus ausgearbeitet. Im Frühling erfolgte die Absteckung dieses Entwässerungssystemes durch einen Beamten der genannten Bureaus Darauf

wurde die Fläche gerodet und auf den bezeichneten Linien ein System von flachen offenen Gräben angelegt. Diese Arbeit ist als Vorentwässerung gedacht, die offenen Gräben sollen später nach vollzogener Sackung des Moores durch Drainage ersetzt werden. Im Anschluss an die Arbeiten auf dem Hochmoor wurden noch $4^1/_2$ Lofstellen benachbarten Niederungsmoores gerodet, die im nächsten Jahre entwässert werden sollen. Ferner wurde für die vom Moorverein in Gemeinschaft mit dem Baltischen Samenbauverband geplanten Graszuchtversuche ein $2^1/_2$ Lofstellen grosses Stück Niederungsmoor gerodet, mit offenen Gräben entwässert und aufgepflügt. Endlich wurde die am Selliebach streu gelegene zur Versuchsstation Thoma gehörige Moorwiese gerodet und planiert.

Auf dem Mineralboden sind folgende Neuanlagen geschaffen worden. Ein Teil der früheren wilden Weide, ca 7 Lofstellen, wurden gerodet, planiert, bearbeitet, gedüngt und als Dauerweide angesät. Anderthalb Lofstellen des Brachfeldes wurden für Anpflanzung und Ansaat von verschiedenen Grasarten und Futterpflanzen einheimischer Provenienz zwecks Gewinnung von Stammsaat verwendet.

III. Wegebauten. Der im vorhergehenden Jahre begonnene Bau des Zufuhrweges von der Landstrasse nach Thoma wurde fortgesetzt. Die Strecken des Weges, die durch Moorland führten, wurden im Berichtsjahre mit Mineralerde und Kies befahren und so in einen befahrbaren Zustand gebracht. Nach erfolgter Besichtigung des neuen Weges durch eine Kommission im Juni des Jahres, erhielt der Verein vom Estländischen Wegebaukapital eine erste Anzahlung im Betrage von ca 2100 Rbl. Darauf wurde der Ausgleich des Wegekörpers fortgesetzt. Diese Arbeit ist zum Schluss des Berichtsjahres beendet worden. Ferner wurde die Vorflut für den Weg verstärkt durch Räumen eines alten Grabens durch den Sellieschen Forst bis zum Linnasee. Die noch erforderliche Begrandung soll im Laufe des Winters ausgeführt werden, so dass der Weg im Frühling 1913 dem Verkehr wird übergeben werden können. Innerhalb der Grenzen der Versuchs-Station wurde ein Wirtschaftsweg als Zugang zu der zukünftigen Dauerweide auf dem Hochmoor, Niederungsmoor und Mineralboden in einer Länge von ca 300 Faden und $1^3/_4$ Faden breit und als Zugänge zu den Versuchsparzellen auf dem Niederungsmoor wurden ca 400 laufende Faden Wirtschaftswege

auf dem Moor und auf Höhenboden neu angelegt. Die bereits vorhandenen Wirtschaftswege wurden im Berichtsjahr weiter ausgebaut. Als Uebergänge über die Vorfluter wurden an 4 Stellen Zementrohrdurchlässe eingebaut.

IV. Bauten. Es wurde im Berichtsjahre ein Wohnhaus für den Versuchsleiter des Vereins aufgeführt. Dieser Neubau enthält in 2 Stockwerken 8 Wohnzimmer, nebst Küche, Vorräume, Handkammer, Veranda etc., im Kellergeschoss 2 Amtsräume für das einzurichtende Laboratorium und 2 Kellerräume. Der Rohbau wurde zum Herbst fertiggestellt.

Das im Jahre 1910 für den Moorvogt errichtete Wohnhaus wurde im Sommer 1912 bekleidet und von innen stuckaturt und gestrichen. Der vorhandene alte und sehr baufällige Viehstall wurde einer durchgreifenden Remonte unterzogen. Alle diese Bauten waren an einen Bauunternehmer zu vorher festgesetzten Pauschalpreisen abgegeben worden.

Das in den Grenzen Thomas bisher nicht im Besitz des Vereins befindliche Wohnhaus nebst Stall wurde erworben und nach der Ausbesserung zu einem Knechtshause eingerichtet. In der Riege wurde eine provisorische Darre eingebaut.

V. Diverse kleinere Arbeiten. Im Berichtsjahre wurde beim neuen Wohnhause für den Versuchsleiter mit der Anlage eines kleinen Gartens begonnen, der Garten beim Hause des Moorvogts wurde mit einem neuen Zaun versehen und eine Reihe von Anpflanzungen ausgeführt. Die im Acker befindlichen grossen Steine wurden zum grossen Teil gesprengt und abgeführt.

Im Laufe des Jahres wurden 2 Jahresknechte beschäftigt, ausserdem 20 Wanderarbeiter und gelegentlich 15 Tagelöhner und Frauen aus der Umgebung. An Gespannen standen im Winter 2 eigene Pferde und 6 aus der Umgebung zur Verfügung, im Sommer nur 4 eigene Pferde.

Die im vorliegenden Bericht zum Ausdruck gekommene fortschrittliche Entwickelung des Vereins und der von ihm ins Leben gerufenen Organisationen, ist nicht an letzter Stelle der entgegenkommenden Mitarbeit zu danken, der sich die bestehenden Landeskulturbureaus, landwirtschaftlichen Versuchsstationen und in besonderem Maße der Baltische Samenbauverband, in bereitwilligster Weise unterzogen haben. Es sei daher an dieser Stelle den genannten Institutionen der warme Dank des Vereins ausgesprochen.

	Einnahmen 1911/12. Rbl.	K.	Ausgaben 1911/12. Rbl.	K.	Saldo 1. Nov. 11. Rbl.	K.	Summa 1. Nov. 12. Rbl.	K.
Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft	8500	—						
„ des Estländ. Wegebaukapitals (Anzahlung)	2149	12						
Ablösungen von 9 Mitgliedern	450	—						
Von d. Ökon. Soz. f. weitere Ausstattung d. meteor. St.	14	50						
Von der Ökonom. Sozietät Kauf Thoma, Rechtsanwalt	75	—						
Von den Landeskulturbureaus für technische Arbeiten	124	40						
Vom Balt. Samenbauverb. f. Einricht. v. Saatenzucht	235	77						
78 3/4 Faden Holz (1 Arschin lang), aufgearbeitet	551	25						
Hausinventar in Thoma	—	—	134	52	688	97	823	49
Feldinventar „ „ totes	—	—	904	38	833	38	1737	76
„ „ „ lebendes	—	—	648	25	445	—	1093	25
Mobiliar in Dorpat	—	—	—	—	69	60	69	60
Meliorationen in Thoma	—	—	2158	48	3492	77	5651	25
Wegeanlagen*) in Thoma	—	—	516	47	980	27	1496	74
Ankauf eines Knechtshauses nebst Stall	—	—	612	55	—	—	8534	68
Kauf von Thoma	—	—	—	—	7922	13		
Neubauten und Remonten	—	—	7089	17	3831	69	10920	86
Bibliothek	—	—	183	54	57	20	240	74
Gartenanlage	—	—	82	40	—	—	82	40
Für Sammlungen	—	—	25	75	—	—	25	75
Meteorologische Station	—	—	64	46	371	55	436	01
Vorbereitung von 2 1/2 Lofst. Moorland für Saatenzucht	—	—	235	77	—	—	235	77
Summa	12100	04	12655	74	18692	56	31348	30

*) Unter dieser Rubrik finden sich nur die Barauslagen, die der Verein durch die Uebernahme der Wegebauten gehabt hat, d. h. das beschäftigte eigene Beamtenpersonal, eigene Gespanne etc. sind in ihr nicht enthalten.

Kassabericht

für den Betrieb vom 1. Nov. 1911 bis zum 1. Nov. 1912.

	Einnahmen Rbl.	K.	Ausgaben Rbl.	K.
Subvention der Hauptverwalt. f. Landwirtschaft	4000	—		
„ „ Kais. Livl. Gem. u. Ökon. Sozietät	1000	—		
„ des Livl. Landeskulturbureau (einm.)	500	—		
„ „ Balt. Samenbauverbandes . . .	750	—		
Gratislieferung von Saaten des Balt. Samenbauverbandes	31	60		
Arbeiten der Balt. Moorversuchsstation . . .	491	—		
Publikationen: von der „Balt. Wochenschrift“ und Inserate	1071	80		
Wirtschaft Thoma per Kassa . . . R. 519. 61				
„ „ in Naturalien . „ 940. 39	1460	—		
Mitgliedsbeiträge	1000	—		
Saatenzucht des Balt. Samenbauverbandes . .	385	—		
Lokal in Dorpat inkl. Beheizung und Beleuchtung vom Landeskulturbureau	400	—		
Zinsenerlass für 10,000 Rbl. Darlehen vom Landeskulturbureau	500	—		
Kanzlei	—	—	396	96
Gagen des Personals . . . . R. 4539. 40				
Beheizung . . . . . „ 124. 25	—	—	4663	65
Dienstfahrten	—	—	443	58
Studienreisen	—	—	224	23
Gratisarbeit der Balt. Moorversuchsstation . .	—	—	10	—
Saatenzucht des Balt. Samenbauverbandes . .	—	—	385	—
Lokal in Dorpat und Weggewa	—	—	600	—
Bedienung	—	—	16	—
Kursus	—	—	36	99
Zinsen	—	—	761	10
Diversa: Assekuranz . . . . . R. 57. 81				
Abgaben . . . . . „ 40. 67				
Prof. Fleischer Ehrung . „ 46. 29	—	—	429	86
Diversa . . . . . „ 285. 09				
Publikationen	—	—	2302	18
Wirtschaft in Thoma	—	—	1251	29
Überschuss	—	—	68	56
Bilanz . .	11589	40	11589	40

Ein Vergleich des vorliegenden Kassaberichtes für den Betrieb mit den entsprechenden Daten des vorhergehenden Jahres zeigt eine starke Steigerung der Einnahmen und Ausgaben: während der Abschluss vom 1. Nov. 1911 mit 8 551 Rbl. 84 Kop. balancierte, ist die Bilanz vom 1. Nov. 1912 11589 Rbl. 40 Kop., also um 3 037 Rbl. 56 Kop. gewachsen. Beim Abschluss vom 1. Nov. 1911 hatten die Ausgaben die Einnahmen des Betriebes um 1 266 Rbl. 50 Kop. überstiegen, während am 1. Nov. 1912 eine Reineinnahme von 68 Rbl. 56 Kop. erzielt wurde.

Die Ausgaben für die Einrichtung der Moorversuchs-Station bis zum 1. Nov. 1911 betrugen 18 692 Rbl. 56 Kop., dazu sind im Berichtsjahre an neuen Ausgaben für die Einrichtung hinzugekommen 12 655 Rbl. 74 Kop. Dieser Summe steht im Berichtsjahre eine Einnahme von 12 100 Rbl. 04 Kop. gegenüber, somit betragen die Mehrkosten für die Einrichtungsarbeiten dieses Jahres 555 Rbl. 70 Kop. Wenn von diesen Mehrkosten die Reineinnahme des Betriebes im Betrage von 68 Rbl. 56 Kop in Abzug gebracht werden, so erhält man für das Berichtsjahr eine Vergrösserung des Minus von 487 Rbl. 14 Kop.

Da aber eine derartige Rechnung geeignet wäre unrichtige Vorstellungen über die Finanzlage des Vereins zu erwecken, indem dieselbe viel günstiger erscheint, als sie es tatsächlich ist, so soll im Folgenden eine Berechnung der Vereinschulden angeführt werden, aus der zu ersehen ist, dass die finanzielle Lage des Vereins sich auch im laufenden Jahre recht erheblich verschlechtert hat.

Schulden-Berechnung.

		Rbl.	Rbl.	Rbl.
1. Nov. 1911	Schulden an Aussenstehende	1 903.00		
„ „	Schuld an d. Kasse d. Oec. Soz. . . .	2 615.61		
1. Nov. 1911	Summa Schulden .	4 518.61	4 518.61	
„ „	ausstehende Forderungen	381.19		
1. Nov. 1911	Ungedecktes Minus	4 137.42	. . .	4 137.42

1. Nov. 1912	Schulden an Aussenstehende [1]) . . .	1 350.08	
„ „	neue Schuld an die Kasse d. Oek. Soz. [2])	2 179.96	
„ „	vom Jahre 1911 übernommene Schuld an d. Kasse d. Oek. Soz.	2 615.61	
1. Nov. 1912	Summa Schulden . .	6 145.65	6 145.65
„ „	ausstehend. Ford.	302.61	
„ „	Holzvorr. Thoma	427.00	
„ „	Ernte „	760.00	
„ „	Kunstdünger „	31.48	
1. Nov. 1912	Summa Deckung . .	1 521.09	
1. Nov. 1912	Ungedecktes Minus .	4 624.56	. . . 4 624.56
Vergrösserung der Schuldenlast vom 1. Nov. 1911 bis z. 1. Nov. 1912			**1 627.49**
Vergrösserung des ungedeckten Minus v. 1. Nov. 1911 bis zum 1. Nov. 1912			**487.14**

Aus dieser Schuldenberechnung ist zu ersehen, dass zwar das ungedeckte Minus des Vereins im Betriebsjahre nicht mehr als um 487 Rbl. 14 Kop. gewachsen ist, nämlich von 4 137 Rbl. 42 Kop. auf 4 624 Rbl. 56 Kop., dass aber die Gesamtschulden-

---

1) Schulden an Aussenstehende I/XI 1911 . . Rbl. 1 903.00
1912 bezahlt davon . . . . . „ 552.92
Verbleiben Schulden an Aussenstehende „ 1 350.08

2) Aussenstehende Forderungen und Vorräte I/XI 1912 . . . . . Rbl. 1 521.09
1912 einkassierte Forderungen . . . . . „ 381.19
1912 neue Schuld an d. Kasse d. Oec. Soz. „ 1 139.90
1912 Mehrkosten der Einrichtung minus d. Reineinnahme vom Betrieb . . . „ 487.14
1912 abgezahlte Schulden an Aussenstehende vom Jahre 1911 . . . . . „ 552.92
Summa neue Schuld an d. Kasse d. Oek. Soz. Rbl. 2 179.96

last des Vereins sich im Laufe des Jahres um 1 627 Rbl. 49 Kop. vergrössert und eine Höhe von 6 145 Rbl. 65 Kop. erreicht hat. Trotz der im Jahre 1913 in Aussicht stehenden Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft für die Einrichtung der Versuchsstation von 8 500 Rbl. und der zu erwartenden regelmässigen Betriebssubventionen und anderen Einnahmen, ist demnach die Lage des Vereins eine sehr schwierige, da in erster Linie an die Deckung der Schulden wird gedacht werden müssen. Wenn das geschehen sein wird, werden die übrigbleibenden freien Mittel verhältnismässig klein sein und jedenfalls längst nicht ausreichen für eine normale Fortsetzung der begonnenen Arbeiten.

Vorsitzender: **Landrat Baron Stackelberg-Kardis.**

Stellvertretende Vorsitzende:

für Kurland: **Fürst Lieven-Mesothen.**

für Estland: **W. von Harpe-Engdes.**

für Livland: **N. von Sivers-Soosaar.**

Geschäftsführer: **A. v. Vegesack.**

III. Thoma, Niederungsmoor. Nach der Bearbeitung mit verschiedenen Eggensystemen, Ende Sommer 1912.

IV. Thoma, Niederungsmoor. Erste Ansaat Ende Sommer 1912. Schwedischer Grauroggen auf dem Demonstrationsstück.

Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1912.

Erstattet von dem Versuchsleiter Dr. A. von Vegesack.

I. Wissenschaftliche Arbeiten.

In dem Bericht der Baltischen Moorversuchsstation des vorhergehenden Jahres wurde mitgeteilt, dass eine torfgeologische Untersuchung der Thoma-schen Moore in Angriff genommen sei. Diese ist in dem Berichtsjahre fortgesetzt und zu einem vorläufigen Abschluss gebracht worden. Da jedoch die Darstellung der Resultate dieser Untersuchung den Rahmen des vorliegenden Berichtes weit überschreiten würde, so sollen sie den Gegenstand einer besonderen demnächst erscheinenden Mitteilung bilden. Die torfgeologische Untersuchung wird gegenwärtig auf die Moore der Umgebung der Versuchsstation ausgedehnt, da die bisherigen Ergebnisse einer Ergänzung und Kontrolle bedürfen. Hand in Hand mit dieser Arbeit, die in den Händen des Versuchsleiters liegt, wird die Aufnahme der lebenden Vegetation des Endla-Moorgebietes durch den Herrn Beamten des livländ. Landeskulturbureaus H. Precht fortgesetzt. Da jedoch der genannte Herr durch anderweitige Arbeiten stark in Anspruch genommen ist, hat er die Bearbeitung des umfangreichen von ihm gesammelten Pflanzenmaterials noch nicht zu Ende führen können. Ueber die Grundwasser- und meteorologischen Beobachtungen werden demnächst Specialberichte erscheinen.

II. Die praktischen Arbeiten in Thoma.

a. Bearbeitung des 1911 entwässerten Niederungsmoores. Geräteprüfung.

Das im vorhergehenden Jahre gerodete und entwässerte Niederungsmoor (im Ganzen ca 9 ha) wurde durch Abfahren des aufgearbeiteten Holzes, der Stubben etc. für die Bearbeitung vorbereitet. Die Kosten dieser Arbeit betrugen im Mittel

ca 55,5 Rbl. pro ha; hiervon ist jedoch der Netto-Wert des aufgearbeiteten Holzes in Abzug zu bringen: es wurden durchschnittlich pro ha $8\,^3/_4$ Faden arschinlanges Brennholz, sowie etwas Nutzholz (Balken, Pfähle und Stangen) erhalten. Darauf wurden ca 7 ha der genannten Fläche aufgepflügt; diese Arbeit erforderte rund 16 Pferde-, 8 Männer- und $8\,^1/_2$ Weibertage pro ha; daraus ergiebt sich bei Nichtberücksichtigung der Verzinsung und Amortisation des in Pferden, Geschirr und Geräten angelegten Anlagekapitals eine Ausgabe von rund 24 Rbl. pro ha

Das Umbrechen der Fläche sowie die weitere Bearbeitung bot die Gelegenheit eine Reihe von Specialgeräten für Moorkultur einer Prüfung auf ihren Gebrauchswert hin zu unterziehen. Im gegebenen Fall war sowohl das Pflügen wie die weitere Bearbeitung eine besonders schwierige Aufgabe, da der Torf der Oberflächenschicht eine sehr sperrige Struktur besass und dazu noch von zahlreichen feinen und gröberen Wurzeln (hauptsächlich von Zwergbirken und Zwergweiden) dnrchsetzt war. Geräte, die sich auf derartigem Moor bewähren, dürften selbst den höchsten Anforderungen in Bezug auf Stabilität, Dauerhaftigkeit und Leistungsfähigkeit genügen.

Für die genannte Prüfung waren folgende Pflüge angeschafft worden:

1) Moorkulturpflug „4 DN“ der Ostdeutschen Maschinenfabrik Heiligenbeil.

2) Wiesenkulturpflug № II der Firma Kirmis-Cüstrin.

3) Pionierpflug G 2 M mit Scheibe der Firma Gerd Even, Oldenburg i. Gr.

4) Unicum-Pflug Marke NUC. 2. der Firma Gebr. Eberhardt-Ulm a. D.

Von diesen Pflügen traf 4). verspätet in Thoma ein, so dass für die Prüfung vorläufig nur die drei erstgenannten in Betracht kamen. Von ihnen erwies sich der Pionierpflug bald als zu schwach gebaut für die ausserordentlich schwere Arbeit, die ihm auf dem Thomaschen Moor zugemutet wurde: die Scheibe konnte die zahlreichen feinen und zähen Wurzeln der Zwergbirken und Weiden nicht durchschneiden, sie verstopfet

sich allzuleicht und rief dadurch unliebsame Unterbrechungen der Arbeit hervor. Schliesslich gab nach der Collision mit einigen stärkeren Wurzeln die Griessäule nach und die Scharspitze wich um ca $^1/_2$ Fuss aus der Grindellinie nach der Landseite aus. Es wäre jedoch voreilig aus diesem negativen Resultat den Schluss zu ziehen, dass der Pionierpflug für die Umbruchsarbeiten auf dem Moore überhaupt ungeeignet sei, da es sehr wohl möglich ist, dass er sich auf wurzelfreiem und gut zersetztem Niederungsmoor oder für den erneuten Umbruch einer älteren Kultur gut bewähren wird. Es sind daher für die Zukunft derartigen Arbeiten mit dem Pionierpflug in Aussicht genommen und es wird seinerzeit darüber des Näheren mitgeteilt werden.

Nach dem Ausscheiden des Pionierpfluges verblieben nur die unter 1) und 2) angeführten Plüge der Firmen Heiligenbeil und Kirmis. Diese beiden Pflüge haben sich sozusagen in die Arbeit geteilt und im Allgemeinen gleichwertige gute Resultate gezeitigt. Beides sind ausserordentlich stark gebaute Karrenpflüge, die einer Zugkraft von je 4 Pferden bedürfen.

Bis zu einer Furchentiefe von ca 20 cm erwies sich der Kirmische Pflug dem Heiligenbeiler überlegen: das starkgewundene Streichbrett des erstgenannten legte die Furchen glatter und besser um, als das steilere Streichbrett des Pfluges 4. D. N. Letzterer zeigte die Neigung die Furchen zu zerreissen, besonders an denjenigen Stellen des Moores, auf denen die ursprüngliche Narbe beim Roden entfernt war.

Bei der Einstellung der Pflüge auf einen grösseren Tiefgang, d. h. von einer Furchentiefe von ca 25 cm an, die sich auf einem grossen Teil der von uns bearbeiteten Fläche als notwendig erwies, lief der Kirmissche Pflugkarren schief und die Arbeit wurde dadurch ungleichmässig. Da die Karrenachse dieses Pfluges aus einem einzigen Stück besteht, ist eine Wagerechtstellung nicht möglich. Gleichzeitig trat bei einer Furchentiefe von ca 25 cm ein zweiter Uebelstand in der Bauart dieses Pfluges zu Tage: es konnte das richtige Verhältnis zwischen Furchentiefe und Furchenbreite nicht mehr hergestellt werden, mit anderen Worten: es liess sich die für die Furchentiefe von 25 cm erforderliche Furchenbreite nicht mehr erreichen.

Die Folge davon ist, dass der sehr zähe mit zahlreichen feinen Wurzeln durchsetzte Pflugstreifen ohne gewendet zu werden vom Streichbrett nach rechts abgeschoben wird und daher meistens auf hoher Kante liegen bleibt. Zu bemerken ist, dass dieses nicht eintrat an all denjenigen Stellen, wo der Moorboden etwas besser zersetzt und daher loser war.

Der Heiligenbeiler-Pflug 4 D. N. leistete ausgezeichnete Arbeit unabhängig von der Beschaffenheit des Moores und unabhängig von der angewandten Furchentiefe. Zwar arbeitet das Streichbrett dieses Pfluges bei geringeren Furchentiefen nicht ganz so exakt, als das des Kirmisschen Pfluges, aber es muss hervorgehoben werden, dass die Konstruktion des Streichbrettes sich bei grösseren Furchentiefen sehr geeignet erweist, da der steilere Pflugstreifen den geringeren Windungen desselben besser zu folgen vermag. Was die Einstellung für grössere odere geringere Furchentiefe anbetrifft, so ist diese zwar beim Kirmisschen Pfluge handlicher dafür aber sind beim Heiligenbeiler feinere Unterschiede in der Tiefeneinstellung möglich.

Sowohl der Kirmissche als auch der Heiligenbeiler Pflug sind mit seitlicher Zugvorrichtung versehen, eine Einrichtung die vielfach für Moorkulturpflüge als unentbehrlich gilt. Sie soll dem Furchenpferde ermöglichen neben der Furche zu gehen und dadurch soll der Nachteil des durch die Hebelwirkung vergrösserten Zugwiderstandes vollkommen aufgewogen werden. Unsere vorläufigen Erfahrungen haben diese Ansicht nicht bestätigen können. Abgesehen davon, dass die um ca 40 bis 45 cm beim Heiligenbeiler und um ca 35 cm beim Kirmisschen Pfluge nach der Landseite aus der Grindellinie verschiebbare Anspannvorrichtung nur für kleinere Pferde genügt, die doch wohl kaum für diese schwere Arbeit in Frage kommen, konnten wir uns des Eindrucks nicht entziehen, dass der Pflug bedeutend leichter ging, wenn ein Pferd in der Furche zog. Es sei hierzu bemerkt, dass das Thomasche Moor nicht etwa besonders tragfähig ist. Wir haben stets die schwedischen Pferdeschuhe, System „Faxe“, angewandt und diese haben uns ausgezeichnete Dienste geleistet. Es genügte vollkommen, wenn nur die Hinterfüsse der Zugtiere mit Moorschuhen versehen waren.

Nach Beendigung der Pflugarbeit auf der bezeichneten Fläche wurde zu der weiteren Bearbeitung derselben geschritten. Das sonst vielfach gebräuchliche Anwalzen der Pflugfurche haben wir absichtlich unterlassen, um die Zirkulation der Luft in dem schlecht zersetzten und filzigen Torf so lange als möglich nicht zu behindern. Wir halten den sich hieraus ergebenden Vorteil für so wertvoll, dass wir die schwierigere Bearbeitung der nicht gewalzten Pflugstreifen gerne mit in den Kauf nahmen. Die Bearbeitung mit verschiedenen Eggensystemen, von denen weiter unten des Näheren berichtet werden wird, beanspruchte rund $13^1/_2$ Pferdetage, 9 Männer- und $6^1/_4$ Weibertage (Kosten 13,5 Rbl.) pro ha.

Es standen folgende Geräte zur Verfügung:

1) Eine gewöhnliche Telleregge,

2) Die finnländische „Hankmo"-Egge (Runeberg)—Vega—St. Petersburg,

3) Die schwedische Roll-Egge „C. S. F. №2" (Rollharf) — Grönkvist Mekaniska Verkstad, Kullberg u. Co. Katrineholm, in Livland erhältlich bei der Firma Sander-Fellin.

4) Wassis-Patent-Spatenegge, direkt aus Finnland vom Erfinder Gustaf Svanljung-Vasa bezogen.

Von diesen Geräten kommen für die Arbeit gleich nach dem Pfluge auf schlecht zersetztem Niederungsmoor nur 1), 2) und 4) in Frage, 3) ist für andere Arbeiten bestimmt, zu denen sie sich auch sehr gut eignet und von den weiter unten die Rede sein wird.

Für die erste Bearbeitung nach dem Pflug auf der bezeichneten Moorbodenart bewährte sich am besten die allbekannte Telleregge; auf eine Beschreibung ihrer Wirkung mag verzichtet werden, da sie auf jeder grösseren Wirtschaft vorhanden ist und ihre Vorzüge als bekannt vorausgesetzt werden dürfen. Nur sei die Bemerkung gestattet, dass für die schwere Arbeit auf filzigem Torfboden ein Nachschleifen der Scheibenränder empfehlenswert ist, und das Gerät in keinem Fall direkt nach der Arbeit auf Feldboden, wo die Scheiben schnell stumpf werden, auf das Moor gebracht werden sollte. Für die Anlage grösserer Moorkulturen ist es daher ratsam, eine besondere Telleregge zu beschaffen, damit die zeitraubende Arbeit des

Scharfschleifens der Scheiben nach der Feldarbeit in Fortfall kommt.

Die beiden finnländischen Geräte, die „Hankmo“ und die „Wassis“-Egge werden vielfach als ein vollkommener Ersatz der Telleregge angepriesen, und zwar nicht nur von interessierter sondern auch von unparteiischer Seite aus. Es galt daher diese Behauptung, wenigstens in Bezug auf die besonderen Arbeitsbedingungen, die auf dem Thomaschen Moor vorlagen, zu prüfen. Die beiden finnländischen Eggensysteme haben eine Arbeitsbreite von ca 90 cm; die Telleregge erfordert bei doppelter Arbeitsbreite auf schwerem Moorboden 4 Pferde, demnach müssten die beiden erstgenannten Geräte mit je 2 Pferden bespannt zum mindesten ebenso leicht in der Arbeit gehen, als die Telleregge mit 4 Pferden bespannt, damit bei gleicher Qualität der Arbeit von einer Gleichwertigkeit der Geräte die Rede sein kann. Nun erwies es sich aber, dass 2 Pferde vor einer der finnländischen Eggen viel schneller ermüdeten, als die 4 vor der Scheibenegge. Die Entscheidung, welchem Gerät im gegebenen Fall, der Vorzug zu geben sei, war demnach in der geleisteten Qualität der Arbeit zu suchen. Bei der Prüfung dieser Frage zeigte es sich, dass die beiden finnländischen Eggen und zwar besonders die Hankmoegge in Bezug auf die Zerkleinerung und Zerkrümelung der Torfschollen der Telleregge überlegen waren, aber dieser Vorteil wurde paralysiert durch ihre Neigung sich zu verstopfen: während für die Telleregge vorkommende Wurzeln kein ernstliches Hindernis bilden, verstopft sich die Hankmoegge leicht, wenn diese sehr zahlreich vorhanden sind und die Wassis-Egge ist in dieser Beziehung so empfindlich, dass ein vollkommen wurzelfreier Boden die Bedingung ihrer Verwendbarkeit bildet. Dass das Verstopfen mit Wurzeln die Brauchbarkeit der genannten Geräte stark beeinträchtigt leuchtet ein, wenn man bedenkt, dass sie vorkommenden Falles umgekehrt werden müssen und der Arbeiter mit viel Mühe das fest anhaftende Wurzelwerk von den Spaten resp. gekrümmten Hacken zu entfernen hat, wodurch viel Zeitverlust verursacht wird.

Nach mehrmaliger Bearbeitung mit der Telleregge trat regelmässig, je nach der Torfbeschaffenheit früher oder später, ein Moment ein, wo dieses Gerät die etwa noch faustgrossen und

sehr zähen Moorstücke nicht weiter zerkleinerte, dann griff mit viel Erfolg die Hankmo-Egge und die schwedische Rollegge ein. Die zerkleinernde und zermahlende Wirkung dieser Geräte konnte durch einseitige Belastung (vorne oder hinten) und bei der Rollegge auch durch näheres Zusammenrücken der mit rotierenden Messern besetzten Achsen noch bedeutend verstärkt werden. Bei dieser letzten Arbeit bewährt sich besonders gut die Rollegge, die auch leichter in der Arbeit ist, als die Hankmo-Egge.

Es sei gestattet an dieser Stelle auch noch auf eine andere Verwendungsart der schwedischen Rollegge hinzuweisen, die der Berichterstatter ausserhalb der Versuchsstation zu beobachten Gelegenheit hatte. Auf einer wilden Weide, auf oberflächlich gut zersetztem Niederungsmoor, das bisher mangelhaft entwässert war, hatten sich durch den Huftritt der Tiere jene nur allzu bekannten „Hümpel" gebildet, die der ganzen Fläche das charakteristische blatternarbige Aussehen verliehen. Bei der Inangriffnahme der geplanten Kulturarbeiten und nach vollzogener systematischer Entwässerung galt es zunächst die Oberfläche einzuebnen, d. h. die Hümpel zu entfernen. Für diese Aufgabe erwies sich die schwedische Rollegge ganz ausgezeichnet geeignet. Die Hümpel werden von den rotierenden gekrümmten Hacken erfasst, vom Boden losgerissen und von den in die Zwischenräume der Hacken eingreifenden Messern zerkleinert, diese Arbeit geht auffallend leicht vor sich und schon nach dem 3. und 4. Strich ist die Fläche genügend eingeebnet und dabei vollkommen schwarz.

Die obenstehend beschriebenen Geräteprüfungen gestatten noch kein abschliessendes Urteil, es ist in Aussicht genommen die Zahl der zu prüfenden Geräte allmählich zu erweitern und die Prüfungen auf verschiedenartige Böden auszudehnen. Wenn ungeachtet dieser Unvollständigkeit schon jetzt über die bisher gewonnenen Erfahrungen berichtet wurde, so geschah das in der Hoffnung, dass vielleicht dadurch das Interesse für diese wichtige Frage in weiteren Kreisen angeregt wird, und dass vielleicht der eine oder der andere Leser sich durch die mitgeteilten Beobachtungen veranlasst sieht auch seine Erfahrungen,

die vielleicht von unseren abweichen, der Allgemeinheit durch Veröffentlichung zugänglich zu machen.

b. Die ersten Düngungs-, Meliorations- und Anbauversuche.

Der im Bericht des vorhergehenden Jahres beschriebene vorläufige Plan der in Angriff genommenen Versuche ist für die Fläche (VII)[1]) zu einer detailierten Ausarbeitung gekommen. Das Feld wurde in der Richtung Nord-Süd in 8 je 10 m breite Streifen geteilt, die von einander durch je eine 1 m breite Neutralzone getrennt sind. Die Streifen sollen in der Reihenfolge von West nach Ost folgende Düngung erhalten:

1) Phosphorsäure + Kali, 2) Kali, 3) Ungedüngt, 4) Phosphorsäure, 5) Phosphorsäure + Kali + Stickstoff, 6) Phosphorsäure + Kali + Stalldung zu Hackfrüchten, 7) Melioration durch Vermischen der Mooroberfläche mit einer 3 cm mächtigen Sandschicht (= 300 cbm Sand pro ha), dazu Phosphorsäure + Kali, 8) Melioration durch Vermischen der Mooroberfläche mit einer 2 cm mächtigen Lehmschicht (= 200 cbm Lehm pro ha) + Phosphorsäure + Kali.

Die Intensität der Düngung soll sich nach der jeweilig anzubauenden Kulturpflanze richten und in den 3 ersten Jahren der Kultur noch durch einen Zuschlag von 100% für Phosphorsäure und 50% für Kali-Düngung gesteigert werden (Vorratsdüngung).

In senkrechter Richtung zu den genannten Streifen sind wiederum je 10 m breite Streifen mit zwischenliegenden 1 m breiten Neutralstreifen vorgesehen, auf denen der Anbau folgender Kulturgewächse in der angegebenen Fruchtfolge geplant wird: 1) Roggen, 2) Kartoffeln, 3) Hafer mit Kleeeinsat, 4) Klee I, 5) Klee II, 6) Gerste, 7) Rüben, 8) Mischling (Grünfutter). Ausserdem soll noch ein 20 m breiter Streifen auf der Nordseite des Feldes, der schon auf anmoorigem Boden liegt, als permanente Wiese niedergelegt werden. Düngung und Melioration ist hier dieselbe, wie oben beschrieben.

Das ganze Feld wird demnach in 64 ein Ar grosse und 8 zwei Ar grosse Parzellen geteilt sein. Die geringe Grösse der einzelnen Parzellen und das Fehlen von Kontrollparzellen

1) Siehe diese Zeitschrift 3. — 1911, pg. 12 und folgende, sowie Karte III.

macht diese Versuchsserie ungeeignet für weitgehende Schlussfolgerungen, für solche Anforderungen ist diese Fläche aber auch nicht bestimmt, sondern ihr ist allein die Aufgabe zugewiesen den zukünftigen Besuchern der Versuchsstation ein recht vielseitiges Bild der Kulturmöglichkeiten und ihrer in die Augen fallenden Vorzüge und Nachteile auf einem verhältnismässigen kleinen und daher leicht zu übersehendem Flächenraum vorzuführen.

c. Neuanlagen auf dem Moor.

Nachdem in Gemeinschaft mit den Landeskulturbureaus ein Entwässerungsplan für ca 8 ha des Thomaschen Hochmoores ausgearbeitet worden war, wurde die betreffende Hochmoorfläche (an der Grenze von Kubja und Sellie'schen Hofsland) gerodet. Die Kosten der Rodung dieser z. T. dicht mit Krüppelkiefern bestandenen Randzone des Hochmoores betrugen 15 bis 20 Rbl. pro ha. Für die Entwässerung waren nach dem Plan 1) eine Verlängerung des Vorfluters längs der Kubjaschen Grenze, 2) 4 grössere offene Gräben und 3) 29 Drainstränge in Abständen von je 18 m in Aussicht genommen. Da das Moor ausserordentlich nass war, wurde nur der längs der Kubjaschen Grenze projektierte Vorfluter in einer Breite von 2,40 m oben, und 60 cm an der Sohle, einer durchschnittlichen Tiefe von 1,40 m und einer Länge von 210 m für ca 30 Kop. der laufende m vollständig ausgebaut, während an Stelle der abgesteckten offenen Gräben und der Drainstränge nur flache Gräben mit senkrechten Böschungen ausgehoben wurden. Diese Vorentwässerungsgräben wurden je 1 m breit und 1 m tief für 10 Kop. der laufende m, resp. 0.75 m breit und 1 m tief für 6 ½ Kop. der laufende m in einer Gesamtlänge von 5685 m gezogen.

Im Anschluss an die Meliorationsarbeiten auf dem Hochmoor wurden ca 1 ½ ha angrenzendes Niederungsmoor, das dicht mit Schwarzerlen, Birken und Nadelholz bestanden war, für 105 Rbl. pro ha gerodet. Die Entwässerung dieser Fläche ist für 1913 vorgesehen. Ferner wurden für die geplanten Saatzuchtversuche ein ca $^5/_6$ ha grosses Stück Niederungsmoor, das sich unterhalb des Wirtschaftshofes an der Taggametzschen Grenze befindet, gerodet (Kosten 60 Rbl. pro ha) und mit offenen Gräben (Breite, oben: 1.20 m, Sohle: 0.30 m; Tiefe

0.60 bis 0.90 m; Gesamtlänge 515 m) in Abständen von 20 m entwässert (Kosten der Entwässerung 15 bis 25 Kop. der laufende m). Diese Fläche wurde noch im Berichtsjahre aufgepflügt, nachdem das gerodete Holz aufgearbeitet und abgefahren war. Das Pflügen wurde durch die andauernden Herbstregen und auch infolge der hier angewandten mässigen Entwässerung und der daraus resultierenden geringen Tragfähigkeit des Moores sehr erschwert. Es wurden für das Pflügen aufgewandt rund 32 Pferde-, 16 Männer- und 16 Weibertage (= 50 Rbl. pro ha).

Der längs der Kardischen Grenze führende im vorhergehenden Jahre angelegte Vorfluter wurde im Berichtsjahre um 165 m verlängert. Die an dem Sellibach gelegene Moorwiese wurde teilweise gerodet und planiert.

d. Neuanlagen auf Mineralboden.

Von der auf mineralischem Boden an der Kubjaschen Grenze gelegenen wilden Weide wurden $2\frac{1}{2}$ ha zwecks Anlage einer Dauerweide gerodet, planiert und von Steinen befreit (Kosten 18 Rbl. pro ha). Darauf wurde diese Fläche z. T. nur durch Eggen verwundet ($1\frac{2}{3}$ ha), z. T. regelrecht gepflügt und bearbeitet ($\frac{2}{3}$ ha). Darauf erhielt sie pro ha folgende Düngung:

ungepflügt:	gepflügt:
200 kg Superphosphat, resp. Thomasmehl	300 kg. Superphosphat
166,5 kg. 30 % Kalisalz	300 kg. 30 % Kalisalz
50 kg. schwefelsaur. Ammoniak	100 kg. schwefelsaures Ammoniak.

Darauf erfolgte folgende Ansaat:

	kg pro ha ungepflügt	gepflügt
Trifolium repens . . .	3	7,2
Lotus corniculatus . . .	1,2	2,4
Phleum pratense	2,4	6
Poa trivialis	1,2	2,4
„ pratensis	4,2	6
Cynosurus christatus [1]) .	1,2	3
Lolium perenne	—	(6)
Summa pro ha	13,2 kg.	27,0 kg.[2])

1) da Agrostis stolonifera nicht erhalten wurde.

2) Lolium perenne ist hier nicht mitgerechnet, da dieses Gras nur im ersten Jahr in Frage kommt.

Die Anlage litt sehr unter der Dürre des Hochsommers, erholte sich aber im regnerischen Herbst derart, dass sie abgeweidet werden musste, weil ein Ausfaulen der jungen Gräser im Winter zu befürchten war.

Ueber die Vorarbeiten zu den geplanten Saatzuchtversuchen mit Gras- und Futterpflanzen verschiedener, besonders auch einheimischer Provenienz speziell für den Anbau auf Moorböden, mit denen in Gemeinschaft und mit Mitteln des Baltischen Samenbauverbandes im Berichtsjahre begonnen wurde und die zunächst hauptsächlich in der Beschaffung von geeignetem Pflanzenmaterial bestanden, soll erst dann des Näheren berichtet werden, wenn durch diese Versuche greifbare Resultate erzielt sein werden.

III. Instruktionstätigkeit des Moorvogts.

Livland:

Alexandershof. 27. August.

Bericht des Moorvogts, Herrn D. Kairies.

Unmittelbar an den Gutshof grenzend verläuft in einem schmalen Tale ein ungleich tiefes Niedermoor, das hier und da von kleinen teilweise bewaldeten Mineralbodeninseln unterbrochen ist. An der tiefsten Stelle der Fläche befindet sich ein kleiner See, der die vorhandenen einzelnen Entwässerungsgräben von beiden Seiten aufnimmt und das Wasser an den in nächster Nähe vorbeifliessenden Bach abgibt. Die augenblickliche Grasnarbe ist an den Rändern der Fläche, wo bereits seit einigen Jahren gedüngt und kompostiert wird, sehr gut; auch in der Nähe des Sees war das Gras, infolge regelmässiger Ueberflutungen, recht üppig. Dagegen war die Mitte der langgestreckten Fläche nur spärlich mit Seggen bestanden. Ein mehrere Dess. grosser Ausläufer dieses Moores trägt bereits hochmoorartigen Charakter und ist mit einem dichten Anflug junger Kiefern bestanden.

Die Vorschläge gingen dahin, zuerst die Entwässerung der Fläche zu verstärken, wobei versucht werden sollte, den zur Verschönerung der Lage des Gutes sehr viel beitragenden See nach Möglichkeit zu schonen, d. h. das von der Fläche kommende Wasser direkt an den vorbeifliessenden Bach abzugeben ohne vorher in den See geleitet zu haben, ev. unter Aufopferung eines kleinen Teiles der Wiese, der dann vielleicht nicht entwässerbar wäre. Dazu wäre zunächst erforderlich das Gutachten eines Kulturingenieuren einzuholen. Nach genügender Trockenlegung ist die ganze Mitte der Fläche teilweise umzubrechen und neu

anzusäen, teilweise stark zu verwunden und nachzusäen. Die Ränder sind gut und bedürfen nur weiterer Düngung und Pflege wie bisher. Die eingesprengten, meist sandigen Inseln lohnt es kaum zu meliorieren, da die in grosser Menge vorhandenen Steine und der Baumbestand die Anlage sehr verteuern würden. Bei der bereits in Hochmoor übergegangenen Partie der Fläche könnte bei rechtzeitigem Eingriff mit der Entwässerung der darauf stockende recht wüchsige Kiefernbestand vor dem Untergange gerettet werden, um so eher, als die augenblickliche Sphagnummoosschicht kaum 1 Fuss mächtig ist, und die Kiefern grösstenteils noch in dem nährstoffreicheren Niedermoor wurzeln.

Weiter wurde eine kleine im Felde gelegene Niedermoorfläche besichtigt, von der bereits ein Teil (hauptsächlich die trockenern Ränder) seit einigen Jahren unter Gras bezw. unter Vorfrucht (Gemenge, Flachs) steht; der Rest wird als wilder Heuschlag bezw. Weide genutzt.

Geraten wurde, bei der teilweise noch notwendigen Entwässerung nach Möglichkeit Drainage anzuwenden, damit ein regelmässiges Beweiden, das hier infolge der Bodenbeschaffenheit erforderlich erscheint, leichter durchführbar wird. Die bisherige Bearbeitung ist zweckentsprechend und soll so weiter fortgeführt werden. Die bereits unter Gras befindlichen Parzellen bedürfen, soweit es sich um mehr mineralischen Boden handelt, von Zeit zu Zeit kleiner Gaben von animalischem Dünger.

Alt-Antzen. 26. August.

Bereits im Jahre 1910 hatte ich Gelegenheit die im grossen Umfange begonnenen Graskulturen zu sehen. Damals war bereits eine Rieselwiese (Moor- und Mineralboden) angesät, und zwar ein Teil der Fläche nach Umbruch, der andere nach Verwundung mit Eggen. Wie 1910, so auch in diesem Jahre stand die Wiese, dank dem jederzeit zur Verfügung stehenden Wasser, vorzüglich. Die gepflügte Fläche ist der nur geeggten bisher bedeutend im Ertrage überlegen gewesen.

Mit der Melioration war damals (1910) auf einer alten Rieselwiese Niedermoor) eben begonnen, die infolge Bewässerung, aber mangelnder Entwässerung, besonders auf den tiefgründigern Moorpartien, stark verwildert und versumpft war. Nach systematischer Entwässerung ist die ganze Fläche umgebrochen und dann teils mit, teils ohne Deckfrucht unter Gras gekommen. Zur Zeit meiner Anwesenheit war die recht grosse Fläche bis auf kleine Stücke fertiggestellt, und die diesjährigen letzten Ansaaten zeigten sich genügend stark entwickelt, um den Winter zu überstehen. Auf einigen Parzellen der diesjährigen frühen Aussaat hatte sich das Unkraut, hauptsächlich Polygonum persicaria, Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Atriplex hortense, Petasites officinalis und Tussilago farfara, stark entwickelt. Im übrigen standen die ältern wie die jüngeren Kulturen dieser Fläche sehr gut. Am Tage der Besichtigung schätzte ich den teilweise noch vorhandenen II. Schnitt auf etwa 60—70 Pud

pro liv. Lofstelle. Leider konnte das Gras nicht mehr als Heu geworben werden, musste vielmehr grün an die Kühe gehen. Bedeutend schwächer war der Bestand auf reinem Mineralboden (Sand), der zur besseren Abgrenzung hier und da mit in das Meliorationsgebiet eingeschlossen ist.

Zur Bekämpfung des Unkrautes wurde geraten, die verunkrauteten Parzellen möglichst oft abzumähen und bei genügend fester Narbe scharf zu beweiden. Den spärlicher bestandenen Mineralbodenpartien sollte etwas Kompost bezw. kurzer Stalldünger zugeführt werden.

Für die nächsten Jahre ist eine weitere grosse Fläche (alte Rieselwiese auf Niedermoor) zur Kultur vorgesehen. Der augenblickliche Grasbestand ist sehr minderwertig und dazu stark verunkrautet; hier sollen auch nur nach vollständigem Vernichten der jetzigen Grasnarbe durch Umbruch die Gräser zu Aussaat kommen. Bis zur Durchführung der Melioration ist nur bei den besten Teilen dieser Fläche etwas Kunstdünger anzuwenden und ev. auch hin und wieder die schwere Walze zu benutzen.

Autzem und Rosenbeck. 31. August und 1. September.

I) Autzem. Nur kleinere meist zwischen den Feldern zerstreut liegende Moorflächen stehen hier zur Verfügung.

a) Das am Seerande gelegene gut zersetzte Niedermoor eignet sich sehr zur Anlage einer Kulturwiese, soweit der Wasserspiegel des Sees die Entwässerung zulässt. Die trockeneren Randpartien, denen bereits in den letzten Jahren Kunstdünger und Kompost zugeführt ist, haben eine gute Grasnarbe und bedürfen keiner weiteren Verbesserung. Dagegen ist die übrige Fläche nach erfolgter Entwässerung gründlich zu bearbeiten, wenn irgend möglich umzupflügen, und mit einer neuen Grasnarbe zu versehen.

b) Der im Felde liegende wilde Heuschlag, dessen Kultivierung vorgesehen ist, gibt kein günstiges Meliorationsobjekt ab, da der Boden stark wechselt (vom reinen Sande bis zum Moore) und ausserdem viel Steine enthält. Dagegen ist die Lage der Fläche recht günstig, was auch zur Inangriffnahme dieser Fläche viel beigetragen hat. Die Entwässerung ist durch Drainage vorgesehen. Obwohl die vielen Steine ein grosses Hindernis bilden, so konnte doch, soweit es sich um Moor handelt, nur zum Umbruch geraten werden; auch der Anbau von Vorfrucht (Gemenge u. s. w.) wird teilweise, infolge der Bodenbeschaffenheit, kaum zu umgehen sein. Der Mineralboden sollte dagegen nur stark geeggt, kompostiert und nachgesät werden. Öfteres Beweiden nach Beendigung der Meliorationsarbeiten wird zur Verbesserung der Fläche viel beitragen.

c) Kulturwiese im Walde. Gutzersetztes Niedermoor, das nur durch einen Konturgraben und einige kleine Gräben entwässert ist. So weit die Entwässerung ausreicht, ist die Narbe, wenn anch teilweise lückig, doch gut; dagegen waren Seggen und andere Sauergräser auf den zu feuchten Partien stark vertreten. Empfohlen wurde die zu nassen Teile der Fläche stärker zu entwässern und erst dann an die Verbesserung der Narbe zu gehen. Die trockenen Stücke bedürfen der regelmässigen Anwendung schwerer Wiesenwalze, auch zeitweiliges Beweiden der ganzen Fläche wurde angeraten.

d) Ferner wurden einige Feldlotten auf ihre Brauchbarkeit als Dauerweide besichtigt. 2 Flächen kamen in Frage, die eine sehr stark kupiert und hauptsächlich Sand und strengen Lehm aufweisend, die andere verhältnismässig eben und aus lehmigem und humosem Sandboden bestehend. Unter den gegebenen Verhältnissen war es nicht schwer, wenn eine Dauerweide überhaupt angelegt wurde, zur zweiten Fläche zu raten, da hier neben geeigneterem Boden auch die Frage der Tränke und des Schutzes viel leichter zu lösen war. Die Aussaat der geeigneten Grasmischung sollte nach der kommenden gedüngten Brache erfolgen.

II) Schloss Rosenbeck. Bereits vor Jahren ist hier mit der Moorkultur begonnen. Neben Entwässerungen sind gross angelegte Bewässerungen in Betrieb gewesen. Wenn nun auch in den letzten 10 Jahren für die Kulturen nichts mehr getan wurde und die Folge davon ist, dass die Anlage allmächlich dem Verfall anheim fiel, so hat doch die bisher geleistete Arbeit sehr viel auf die Beschaffenheit des Moores eingewirkt. Fast durchweg ist die oberste Schicht sehr gut zersetzt und die Fläche gut eingeebnet.

a) Eine der früheren Kulturen liegt auf dem sogen. Pilspurws (Schlossmorast), so benannt, weil in nächster Nähe die Burgruine steht. Die Entwässerung dieser Fläche hat teilweise durch Stangen- bezw. Faschinen-Drainage teilweise durch offene Gräben stattgefunden. Die flachgründigeren Teile, meist anmooriger Boden, sind von offenen Gräben durchzogen. Wo das Moor tiefer ansteht, liegt Drainage. Auf den drainierten Parzellen scheint ursprünglich eine sehr starke Moos-Schicht gewesen zu sein, die abgerissen und in Haufen zusammen geworfen ist; diese Haufen sind jetzt noch überall sichtbar.

Diese Fläche wurde als zur Wiese wie zur Weide gleich geeignet angesprochen. Bevor jedoch an die Kultivierung herangegangen wird, ist es geraten, einen Kulturingenieur zu zuziehen, der die vorhandene Entwässerung auf ihre Brauchbarkeit und Zweckmässigkeit untersucht und ev. Aenderungen vorschlägt. Erst wenn diese Frage erledigt ist, wäre mit der eigentlichen Bearbeitung zu beginnen. Hier gilt vor allen Dingen die vorhandenen Mooshaufen zu entfernen, sei es, dass sie in grössere Haufen einkompostiert, oder als Einstreu im Viehstall Verwendung finden. Soweit keine geschlossene Narbe und vor allen Dingen kein Unkraut vorhanden ist, kann versucht werden mit der Scheibenegge u. s. w. die Fläche aufzureissen, der bei weitem grösste Teil ist aber zu pflügen und gründlich zu bearbeiten. Ob vor der Grasansaat noch Früchte (Gemenge u. s. w.) anzubauen sind, muss die Wirtschaft entscheiden (ob es in den nächsten Jahren gleich Futter geschafft werden muss). Die Beschaffenheit des Moores erheischt diese Massnahme nicht. Ganz besonders wurde auf die intensive Anwendung der schweren Walze aufmerksam gemacht, da es sich teilweise um ein zum Austrocknen und Auffrieren leicht neigendes Moor handelt.

b) Rieselwiese und die anschliessenden Wiesenflächen. Niedermoor, grösstenteils gut zersetzt und von Busch u. s. w. gut gereinigt, ist diese Fläche mit dem Wasser eines durchziehenden Baches berieselt wordem. Da die oberhalb der Wiese gebaute Schleuse verfallen ist, kann vor der Hand

nicht gerieselt werden. Die Grasnarbe besteht vorwiegend aus Seggen, die stellenweise sehr üppig stehen.

Mit Rücksicht darauf, dass die Rieselanlage noch einigermassen intak ist, wurde geraten, die Schleuse wieder in Stand zu setzen, und die Fläche vorläufig in früherer Weise zu berieseln. Erst nach Fertigstellung der Kulturen auf dem Pilspurws und anderen kleinen Flächen käme hier die Melioration in Frage. Bis dahin könnte aber die Fläche bei sachgemässer Verwendung des Wassers grosse Mengen wenn auch minderwertigen Futters erzeugen. Die meist sandigen Ausläufer dieser Fläche stehen teilweise unter Gestrüpp und sind mit Steinen besetzt. Hier lohnt es kaum etwas anzuwenden. Falls Abnehmer sich finden, könnten diese Flächen jährlich verpachtet werden.

c) Heuschlag hinter dem Walde in der Nähe des Hofes. Sehr gutes Niedermoor, etwas entwässert und scheinbar auch früher bearbeitet und angesät. Da die Grasnarbe eine Menge guter Gräser enthält, so könnte man hier, nach verstärkter Entwässerung, mit etwas Arbeit, Kunstdünger und Geduld auch ohne Umbruch zu einer recht brauchbaren Grasfläche gelangen.

d) Das Tal und die beiderseitigen Abhänge des unmittelbar am Hof vorbeifliessenden Flusses sind bereits bisher als Weide genutzt worden. Es besteht die Absicht diese Fläche von dem Erlengebüsch zu reinigen, nachzusäen, jährlich zu düngen und dann als Dauerweide zu nutzen. Diesem Plan konnte nur beigepflichtet werden, da der Boden und die Lage des Flusstales sehr für diese Kulturart sprechen.

Cabbal. 9. u. 10. Juni. Siehe auch Seite 25. Heft 3 — 1911.

a) Die im Jahre 1910 angelegte Probefläche von 14 livl. Lofstellen, deren Stand im vergangenen Jahre sehr wenig befriedigte, präsentierte sich in diesem Frühjahr sehr gut. Die infolge Überflutung entstandenen Fehlstellen waren vollständig geschlossen und das Gras durchweg gleichmässig und sehr stark entwickelt. Die nebenbei liegenden nur geeggten und kompostierten Wiesen auf gleichem Boden hielten in keiner Weise den Vergleich mit dem Probestück aus.

b) Die im Frühjahr 1911 unter Gras gebrachte Fläche war, bis auf einige Parzellen, die weniger zersetzten Boden hatten und auch bei der Ansaat in eine dürre Periode gerieten, gut durch den Winter gekommen und standen z. Zt. der Besichtigung besser als ich es erwartet hatte. Mit grosser Sorgfalt waren die entstandenen Fehlstellen auf den schlechteren Parzellen nachgesät und die ganze Fläche kräftig gewalzt worden.

c) Zur besseren Regulierung des Wasserstandes sind in den Vorfluter mehrere massive Staue eingebaut, wobei gleichzeitig beabsichtigt ist, eine neben dem Vorfluter liegende alte Rieselwiese wieder in Stand zu setzen. Ferner war am Unterlauf desselben Vorfluters ein grösseres Stück Niedermoor, eine frühere Mühlenstauung, durch Drainage entwässert und sollte im Laufe des Sommers umgebrochen werden. Der Absicht, hier im nächsten Frühjahr schon Gras anzusäen, konnte ich nicht beipflichten, vielmehr wurde geraten wenigstens

2 Jahre Vorfrüchte anzubauen und erst dann die Bestellung mit Gras vorzunehmen. Der Boden ist wenig zersetzt, schlecht gelüftet und sehr zähe.

d) Neben dem Probestücke zu *a*) sollten in diesem Jahre noch weitere Moorflächen unter Gras kommen.

Das nasse Frühjahr störte die Kulturarbeiten sehr, und es erschien zweifelhaft, ob die ganze Fläche rechtzeitig zur Ansaat fertiggestellt werden konnte.

Kolonie Hirschenhof. 9. Mai.

Um auch den Kolonisten Gelegenheit zu geben sich von den Vorteilen der Wiesenanlage auf Moorboden zu überzeugen und ihnen die dazu notwendigen Kultivierungsarbeiten besser vor Augen führen zu können, hat der Deutsche Verein gemeinsam mit dem Landeskulturbureau die Anlage von Demonstrationsstücken in die Wege geleitet. Diese einige Lofstellen grosse Probeparzellen, sechs an der Zahl, sind in der Kolonie so verteilt, dass sie möglichst vielen Interessenten zugänglich als Beispiel dienen können. Meine Tätigkeit bestand darin, die Kolonisten, bei denen die Probestücke eingerichtet werden, mit den notwendigen Arbeiten vertraut zu machen und ihnen bezgl. Düngung u. s. w. Rat zu erteilen.

Katfer und Napkull. 2. und 3. September.

Auf beiden Gütern handelte es sich darum die vorhandenen Moorflächen auf ihre Brauchbarkeit zur Gewinnung von Brenntorf zu besichtigen. Von den in Frage kommenden 4 Moorflächen wurden Durchschnittsproben entnommen und der Versuchsstation des Vereins zur Untersuchung auf Brennwert, Aschegehalt u. s. w. vorgelegt. Bei einer der in Augenschein genommenen Fläche konnte gleich an Ort und Stelle gesagt werden, dass es sich hier um kein geeignetes Objekt zur Brenntorffabrikation handelt, da deutliche Einlagerungen von Limonit und Kalkmudde sichtbar waren. Aber als ein sehr guter Wiesenboden wurde diese Fläche bezeichnet. Leider ist vor der Hand an eine Melioration nicht zu denken, da sich derartige Arbeiten bei einer reinen Halbkornwirtschaft sehr schwer durchführen lassen.

Gr. Köppo. 6. und 7 Juni. Siehe auch Seite 27 f, Heft 3 — 1911.

a) Der 1909 angesäte Teil der Dauerweide stand nicht befriedigend. Die Drainage schien teilweise versagt zu haben, denn noch zur Zt. der Besichtigung trat hier und da Wasser auf den Drainagesträngen zu Tage. Im Laufe des Winters war in der Umgebung dieser Fehlstellen die Grasnarbe vollständig verschwunden. Möglichst umgehende Ausbesserung der Drainage wurde angeraten, auch sollte die ganze Fläche im Herbst mit Kompost oder kurzem Stalldünger befahren und im Früchjahr 1913 die Fehlstellen mit Weissklee, Timotee, Wiesen- und Gemeinem Rispengrase nachgesät werden.

Die 1910 angesäte Parzelle war gut.

Im Anschluss an diese Weide ist in diesem Jahre ein weiteres Stück in Arbeit genommen, leider ohne die notwendige Entwässerung vorher durchgeführt

zu haben, wodurch die Gespannarbeiten bei dem nassen Frühjahr sehr erschwert wurden.

b) Auf dem Heuschlage unter dem Hof standen einige Parzellen unter Gemenge, andere wieder wurden zur Grasansaat noch für diesen Sommer vorbereitet. Die Gemenge tragende Fläche soll 1913 nochmals unter Vorfrucht, nachdem im Herbst die Stoppeln mit Feder- und Scheibenegge gründlich bearbeitet sind (nicht pflügen!).

c) Die Dauerweide auf dem Felde (alter Kleeschlag) stand sehr gut. Um die vom Vieh verschmähten Geilstellen kurz zu halten, empfiehlt es sich auch Pferde einzuweiden, ev. die Arbeitspferde an Sonntagen und während der Nacht.

Auch die Moorfläche der Anstalt Marienhof bei Fellin wurde in diesem Jahre wieder besehen. Das zur Förderung der Zersetzung angebaute Gemenge litt teilweise unter zu grosser Feuchtigkeit. Einige Stichgräben und Wasserfurchen sollten angelegt werden.

Loddiger. 25. August.

Vor etwa 15 Jahren ist ein in nächster Nähe des Hofes liegendes Niedermoor mit Stangendrainage entwässert und kultiviert worden. Leider ist für die Unterhaltung der ideal gelegenen Wiesenfläche in den letzten Jahren nicht viel getan worden, die Folge davon ist, dass die Vorflut und die Drainage nicht mehr genügend wirken, und dass die Grasnarbe grösstenteils der eines wilden Heuschlages entspricht und nur an den trockeneren Rändern, wo nährstoffreiches Wasser vom Hof und vom Felde zufliessen, ihren früheren Charakter bewahrt hat.

Zur Instandsetzung dieser Anlage wurde sehr geraten. Bevor jedoch mit der Bearbeitung begonnen werden kann, ist die vorhandene Entwässerung gründlich auszubessern und ev. teilweise zu erneuern. Bis auf die Ränder, die nur jährlich zu düngen sind, muss die Fläche aufgepflügt und neu angesät werden.

Ein kleines mit Krüppelkiefern bestandenes Hochmoor ist zur Entwässerung als Wald vorgesehen. Da bereits einige Gräben vorhanden sind, und diese augenscheinlich das Wachstum der Kiefern günstig beeinflusst haben, so wurde angeraten, doch den Versuch zu machen und weitere Gräben anzulegen. Auf eine Rentabilität solcher Anlagen ist nach den bisher gemachten Erfahrungen kaum zu hoffen.

Perst. 8. Juni.

I. Wiesen am Seerande in der Nähe des Hofes.

a) Die Grasnarbe der ein Jahr alten auf Moor- und Mineralboden angelegten Kunstwiese zeigte grosse Lücken. In diesem Jahre war die Nachsaat der Fehlstellen nicht mehr möglich, es wurde daher geraten die Fläche im Herbst scharf zu beweiden, im darauffolgenden Frühjahr leicht abzueggen, mit Weissklee, Wiesenrispengras und an den feuchteren Stellen auch mit Wiesenfuchsschwanz und Wiesenschwingel nachzusäen und kräftig anzuwalzen.

Soweit es sich um Mineralboden handelt, wäre eine Kompostierung vor der Nachsaat sehr am Platze.

b) Bei einigen Parzellen, welche bereits mehrere Jahre Vorfrüchte getragen haben, sollten in diesem Jahre wieder unter Gemenge kommen. Falls es gelang in möglichst kurzer Zeit die noch in Stoppeln liegende Fläche genügend bearbeitet zu bestellen, so war zur Entwickelung des für den Herbst bestimmten Grünfutters genügend Zeit vorhanden. Stiessen aber bei dem feuchten Wetter die Bestellungsarbeiten auf grosse Schwierigkeiten, so sollte die Fläche im Laufe des Sommers gut bearbeitet, planiert und bis in den Winter hinein schwarz gehalten werden. Im Frühjahr 1913 soll die Grasaussaat erfolgen. Vor der Ansaat sind in Abständen von 12 bis 16 m Wasserfurchen anzulegen, die dazu dienen sollen das Oberflächenwasser schneller den Seitengräben zuzuführen.

c) Die im vergangenen Herbst umgebrochenen Flächen, welche augenblicklich noch in rauher Furche lagen, sollten in den nächsten Tagen unter Gemenge kommen. Ob diese Parzellen schon im nächsten Frühling unter Gras kommen konnten, war noch nicht zu entscheiden.

II. Als künftige Dauerweide ist ein kleines Niedormoor, das bisher teilweise als Heuschlag genutzt wird, vorgesehen. Die Beschaffenheit des Moores ist befriedigend, und wenn bei dieser Fläche die Entwässerung durch Drainage, auf keine zu grosse Schwierigkeiten stösst, so kann hier eine gute Dauerweide geschaffen werden.

III. Alte Rieselwiese hinter der Eisenbahn. Flachgründiges Niedermoor, hier und dort von kleinen Mineralinseln unterbrochen. Eine Berieselung findet nicht mehr statt. Die Entwässerung dieser Fläche ist bereits projektiert und wird in nächster Zeit durchgeführt werden. Die Beschaffenheit der Fläche erfordert eine mehrjährige Beackerung bevor die Ansaat der Gräser erfolgen kann.

Ronneburg-Neuhof. 21. und 22. August.

Für die hier in grösserer Anzahl vorhandenen Heuschläge ist bereits seit einer Reihe von Jahren viel getan worden. Grösstenteils entwässert, von Zeit zu Zeit kompostiert und nachgesät, zeigen sie fast durchweg eine aus besseren Gräsern zusammengesetzte Narbe.

a) Rapin-Heuschlag. Humoser Sandboden, stark abhängig, wird, so oft Wasser zu haben ist, auch teilweise noch berieselt. Vorschläge: Die Berieselung nach Möglichkeit beibehalten, ev. noch besser ausbauen, daneben die Fläche jährlich düngen ev. auch kompostieren.

b) Ganibasplaw. Meist anmooriger Boden und nur stellenweise tieferes Moor anzutreffen. Beabsichtigt wird hier die Anlage einer Dauerweide, wozu die Entwässerung bereits in Angriff genommen ist. Zwei Wege stehen hier offen, um die gewünschte Grasnarbe für eine Dauerweide zu schaffen: Umbrechen und neu ansäen, oder scharf abeggen und nachsäen. Begnügt man sich in den ersten Jahren mit geringeren Erträgen, so kann bei ständiger Beweidung und regelmässiger Düngung auch durch Nachsaat allein allmählich eine brauchbare

Grasnarbe geschaffen werden. Verlangt man aber von vorneherein gleich den vollen Ertrag, so kann nur Umbruch und Neuansaat zum gewünschten Ziele führen. In diesem Falle schien mir die allmähliche Ueberführung der Fläche in eine Dauerweide das praktischere zu sein. Bei der teilweise noch bevorstehenden Rodung sind Schutzgehölze und bei der Entwässerung Tränkeanlagen zu berücksichtigen.

Auf dieser Fläche wurde auch das stellenweise in den Drainagegräben zu Tage tretende Mergellager auf seine Mächtigkeit abgebohrt. Da der Mergel nur nesterweise und in ganz dünner Schicht ansteht, so ist seine Gewinnung schwierig und kaum lohnend.

c) Die im Walde liegende Maling-Wiese könnte mit Eggen, Nachsäen und jährlicher Düngung bedeutend verbessert werden. Umbruch ist wegen der dünnen Humusschicht nicht ratsam.

d) Der unmittelbar am Hof liegende Maisepurws, ist bereits teilweise seit Jahren in Kultur. Soweit der in der Mitte der Wiese durchziehende Wasserleitungsgraben die genügende Entwässerung zulässt — dies ist hauptsächlich an den anmoorigen Rändern der Fall — ist die Grasnarbe gut; dagegen sind die feuchten meist aus gutzersetztem Niedermoor bestehenden Partien stark verwildert.

Vorgeschlagen wurde, durch einen Kulturingenieur untersuchen zu lassen, ob nicht die Möglichkeit vorliegt, trotz der Wasserleitung, die Entwässerung des Moores durchzuführen. Nach der Entwässerung wäre ein Umbruch und eine Neuansaat der beregten Fläche notwendig. Die augenblicklich guten Teile der Wiese sind in bisheriger Weise mit Kompost und Kunstdünger, weiter zu bewirtschaften.

e) Bei dem vorwiegend aus Mineralboden bestehenden Wannagpurws ist die vorhandene Entwässerung nicht überall genügend. Bevor die Kulturarbeiten hier einsetzen ist die Trockenlegung durchzuführen. Soweit schon jetzt gute Narbe vorhanden ist nur jährlich düngen und pflegen; im übrigen je nach Beschaffenheit der Fläche verfahren.

Schloss Gr.-Roop. 22. August. Siehe auch Seite 31, Heft 3 — 1911.

a) In jeder Hinsicht haben die 1911 auf der alten Moorwiese angelegten Kulturen befriedigt; die Folge davon ist, dass fast der ganze Rest dieser Fläche in diesem Jahre unter Gras gebracht wurde. Bei der mit grösster Sorgfalt durchgeführten Bearbeitung und Bestellung konnte es einen nicht überraschen, dass auch die diesjährigen Ansaaten sehr gut standen.

b) Die 1911 begonnene Entwässerung weiterer Flächen ist erheblich fortgeschritten, so dass noch im Laufe dieses Jahres Pflugarbeiten vorgenommen werden sollen.

c) Das Dauerweidenprojekt auf der ursprünglich zur Wiese vorgesehenen Fläche musste fallen gelassen werden, da die Entwässerung durch Drainage, nach genauer Prüfung durch das Landeskulturbureau-Riga, auf grosse Schwierigkeiten stösst und daher sehr teuer zu stehen kommen würde. Mit der

Kultivierung der besten bereits entwässerten Teile soll im nächsten Jahre begonnen werden.

d) Gelegentlich der Wiesenbesichtigung wurde auch die Frage über Torfstreugewinnung berührt. Es stellte sich heraus, dass das bisher benutzte wenig geignete Streumaterial (Niedermoor) durch unzersetzten Sphagnummoostorf ersetzt werden konnte, da ein kleines, gut gelegenes Hochmoor gefunden wurde. Noch in diesem Jahre sollte die Vorflut und die Vorentwässerung durchgeführt werden, damit 1913 die Gewinnung von Streutorf hier vorsichgehen kann.

Schloss Kl.-Roop. 24. August.

I) Heuschläge am Brasle-Fluss

Durch die jährlich eintretende Ueberschwemmung sind auf dieser Fläche, besonders an den Ufern, starke Auflandungen eingetreten, der Boden ist daher meist Sand mit mehr oder weniger Lehm gemengt. Nur hier und da ist etwas Moor (quelliges Niedermoor) anzutreffen. Auf den genügend trockenen Teilen besteht die Narbe aus vorwiegend guten Gräsern. Die Niederungen sind hauptsächlich mit Seggen bestanden und ausserdem stark vermoost.

Vorschläge:

Dem in den niedrigen Teilen der Fläche durch die aufgelandeten Ufern zurückgehaltenen Wasser sind Abflüsse durch kleine Stichgräben zu schaffen. Nach Ausgleich der Unebenheiten ist die Grasnarbe, soweit notwendig, durch Eggen und Nachsaat zu verbessern. Auch Versuche mit jährlicher Düngung, $^3/_4$ Sack Thomasmehl und $^1/_2$ Sack 30% Kalisalz pro Lofstelle, sind anzustellen.

II) Heuschläge am Sarum-Fluss.

Hier handelt es sich teilweise um schmale, sehr quellige Uferstreifen, teilweise um grosse sehr niedrig gelegene Flächen, die hauptsächlich aus Niedermoor bestehen. An der Ziegelei ist bereits ein Stück entwässert und vom Ziegler in Kultur genommen; weiter unterhalb wird eine Fläche gerodet und soll als Austauschobjekt dienen.

Von einer Melioration der schmalen Uferstreifen wurde abgeraten, da die Entwässerung, durch die Quellen erschwert, sehr teuer käme, ausserdem würde die Bearbeitung infolge der geringen Zersetzung des Moores und der entfernten Lage der Fläche vom Hof grösseren Aufwand erfordern. Die vom Ziegler in Angriff genommene Kultur ist zweckmässig; einige Jahre später können einige Parzellen unter Gras kommen.

Da es bei dem zum Austausch vorgesehenen Stück sich nur darum handelt eine wilde Wiese zu schaffen, bei der nicht die Qualität sondern die Quantität des Heues den Ausschlag gibt, so ist hier nach Abroden der Fläche die Nachsaat mit gewöhnlichen Heusamen (aus den Heuscheunen gesammelt) vorzunehmen. Eine Verstärkung der Entwässerung ist vorläufig nicht ratsam.

Im allgemeinen muss vor grösseren Unternehmungen auf dieser ganzen Fläche gewarnt werden, da die augenblicklich vorhandene Vorflut (Sarmufluss) sehr gering ist.

III) Heuschlag am Ansberger See.

Durch die Senkung des Sees sind hier einige Flächen soweit trocken gelegt, dass ihre Kultivierung möglich gemacht worden ist. Es ist hier beabsichtigt den am Seeufer liegenden Sand mit dem Moore zu mischen und später Wiese anzulegen. Nur wenn das Aufbringen des Sandes mit geringen Kosten vielleicht zu einer Zeit geschieht, wo die Arbeitskräfte frei sind, kann zur Mischkultur geraten werden. In diesem Falle sind die Flächen etwas stärker zu entwässern als für Schwarzkultur.

IV) Waldheuschläge:

a) Sogen. Austauschheuschläge.

Flachgründiges Niedermoor, gut zersetzt und teilweise auch entwässert. Falls sich der Hof ausser der Verbesserung der Brasle-Heuschläge noch zu anderen Kulturen entschliesst, so käme diese Fläche in erster Linie in Frage. Nach Verstärkung der Entwässerung müsste die ganze Fläche gepflügt und neu angesät werden.

b) Um in Zukunft das Beweiden des Waldes durch das Knechtsvieh zu vermeiden, ist beabsichtigt eine im Walde liegende Wiese (lehmiger Sandboden) zur Weide einzurichten. Da der Boden dieser Kulturart eher zusagt als der Wiese, so stehen dieser Anlage keine Schwierigkeiten im Wege. Mit Rücksicht darauf, dass es nur eine Weide für das Knechtsvieh sein soll, sind grössere Kulturarbeiten nicht nötig. Einige kleine Gräben zur besseren Entwässerung angelegt, und die jährliche Düngung pro Lofstelle mit $1^1/_2$ Pud Thomasm. und $1^1/_2$ Pud 30 % Kalisalz würden als genügende Massnahmen anzusehen sein.

c) Heuschläge, die den Pachtgesinden zugeschlagen werden sollen.

Eine Kultivierung dieser Heuschläge lohnt nicht, da die zukünftigen Pächter noch nicht so weit sind Kulturheuschläge richtig einschätzen zu können. Diese Flächen würden nach einigen Jahren infolge mangelnder Pflege vollständig zugrundegehen. Dagegen ist aber sehr zu empfehlen, vor dem Verkauf der Stellen die Vorflut dieser Wiesenflächen genau zu regeln und im Vertrage zu vermerken, damit in Zukunft, bei einer ev. Kultivierung, nicht unnütze und kostspielige Streitigkeiten bezgl. der Vorflut unter den einzelnen Besitzern entstehen.

Rösthof. 11. Juni.

Gleich am Hof beginnen die Graskulturen und ziehen sich an den abhängigen Feldrändern verlaufend bis in das Flusstal hinab. Die steileren Hänge sind meist mineralischer Boden (sandiger Lehm, lehmiger und humoser Sand). Am Abhangsfusse liegen gut zersetzte Niederungsmoorflächen, die nach dem Flusse zu in natürliche Ueberschwemmungswiesen (sandiger Boden) übergehen. Die hier vorhandenen Niederungsmoorflächen sind zum grossen Teile bereits melioriert. Neben älteren Kulturwiesen waren jüngere teilweise in diesem Jahre angesäte Flächen zu sehen. Der Stand dieser Wiesen war, abgesehen von einigen in diesem Frühjahr angesäten Parzellen, bei denen die Aussaat noch um ein Jahr hätte verschoben werden sollen, durchweg gut. Ganz besonders stark war der Graswuchs auf den älteren Kulturen.

Nicht annähernd so gut zeigten sich die auch mit Gras besäten mineralischen Abhänge oberhalb der Moorwiesen. Die Narbe war lückig und die Entwickelung der Gräser wenig befriedigend. Wenn bei diesen für Graskulturen recht günstigen Frühjahr die Wiese nur diesen mittleren Stand erreichte, so ist zu befürchten, das bei ungünstigen Jahren die Ernte bedeutend geringer ausfallen dürfte. Es ist zweifelhaft, ob auf diesen Abhängen überhaupt die Anlage von Dauerwiesen durchführbar sein wird, wenn auch der Fläche von Zeit zu Zeit Kompost u. s. w. zur Deckung des Stickstoffbedarfs zugeführt werden sollte, denn der Stand des Grundwassers wird in dem kupierten Terrain kaum für Wiesen günstig sein. Mehr Erfolg dürfte schon hier die Anlage einer Weide versprechen, leider ist aber die Beweidung des langen, schmalen zwischen Feld und Wiese gelegenen Stückes sehr schwierig.

Bei den am Fluss liegenden Naturwiesen ist wenig zu machen. Soweit sie den richtigen Grundwasserstand besitzen und des öftern überschwemmt werden, liefern sie jetzt schon gute Erträge. Die trockenern Stücke könnten nur dnrch eine Bewässerung aus der oberhalb liegenden Stauung verbessert werden. Wie weit aber eine solche Berieselung überhaupt möglich ist, muss der Kulturingenieur entscheiden.

Nach Fertigstellung der Kulturen am Hofe sollen entfernter liegende Flächen (teils im Walde, teils an Feldrändern) in Angriff genommen werden. Die Besichtigung dieser Flächen ergab, dass grösstenteils mit gutem Erfolge Kunstwiesen angelegt werden können. Die Bearbeitung hätte in ähnlicher Weise wie bisher zu geschehen.

Ohre-Salisburg. 5. Juni.

Die hier zur Verfügung stehende grössere Niedermoorfläche ist bei der augenblicklich vorhandenen Vorflut nicht zu entwässern. Eine Vertiefung des durch mehrere fremde Grenzen gehenden, verhältnismässig sehr langen Vorfluters dürfte für einen einzelnen zu kostspielig sein. Es wurde daher geraten, doch zu versuchen das mit einer grossen Moorfläche angrenzende Gut Salisburg für diese Sache zu interessieren, und ev. auch die unterhalb liegenden Gesindewirte, durch deren Wiesen die Vorflut geht, für eine gemeinsame Durchführung der Entwässerung zu gewinnen. Vor der Entwässerung lohnt es nicht irgend welche Kulturarbeiten, abgesehen von Roden und Planieren, anzufangen.

Schloss Sommerpahlen. 28. und 29. August.

Auf dem Beigute Jerwen befindet sich am westlichen und südlichen Ufer des Waggulasees ein Wiesenkalklager, das teilweise am Seerande zu Tage tritt. Es war festzustellen, welche Ausdehnung das Lager hat, ferner in welcher Tiefe unter dem Moore bezw. dem Seespiegel der Kalk ansteht und welche Mächtigkeit die Schicht erreicht. Durch mehr als 50 Bohrungen auf dem Lande und einigen 20 im See wurde konstatiert, dass die Kalkschicht ihre grösste Mächtigkeit (1,80 m) unmittelbar am Seeufer hat und hier etwa 30—60 cm unter dem Moore liegt. Das Lager verläuft sich allmählich nach der Land- und Seeseite.

Für die Ausnutzung dieses Kalklagers kann, so weit die Verhältnisse zu übersehen sind, nur der Absatz als Düngekalk in Frage kommen. Ob eine derartige Verwertung des Kalkes lohnend ist, erscheint zweifelhaft.

Im Anschluss an die Untersuchung des Kalklagers wurde zugleich eine Fläche besichtigt, die zur Jungviehweide bestimmt ist. Es handelt sich um eine kleine Schlucht zwischen den Feldern, die hauptsächlich aus gut zersetztem Niedermoor besteht. Der Boden ist zur Weide gut geeignet, auch lässt die Lage der Fläche nichts zu wünschen übrig, da ein angrenzender Wald dem Weidevieh genügend Schutz gewähren kann. Der Gang der Kulturarbeiten wäre wie folgt: Entwässerung (soweit möglich durch Drainage), Fläche oberhalb des Weges pflügen und neu ansäen, unterhalb des Weges (nach dem See zu) nur eggen, kompostieren und nachsäen. Später jährlich Düngung etwa 3 Pud Thomasmehl und 3 Pud 30 % Kalisalz pro liv. Lofstelle. Falls eine Vergrösserung der Weide notwendig wird, so kann ein Teil des angrenzenden Kleefeldes mit zugezogen werden. Durch Nachsaat geeigneter Untergräser ist der Kleeschlag allmählich in eine Dauerweide überzuführen.

Angrenzend an die zukünftige Weide liegt eine alte Rieselwiese und ein altes Moorfeld. Ein Teil dieser Flächen ist bereits umgebrochen und seit einigen Jahren wieder unter Gras gelegt. Der Rest trug teilweise im ersten teilweise im zweiten Jahre Gemenge.

Vorschläge: In erster Linie die alte Rieselanlage wieder in Stand setzen, damit in trockenen Jahren eine Anfeuchtung möglich ist. Die in den älteren Kulturen vorhandenen Fehlstellen durch Nachsaat ausbessern. Die unter Gemenge stehenden Parzellen sind in diesem Herbst umzupflügen und zu bearbeiten, damit im Frühjahr 1913 hier die Gräser ausgesät werden können. Es ist sehr erwünscht die Rieselanlage bis dahin fertig zu haben, um bei ev. eintretender Dürre die frisch angesäten Flächen anfeuchten zu können.

Versuchsweise ist beabsichtigt für das Knechtsvieh eine Dauerweide am Haupthofe einzurichten. Die Besichtigung zweier in Frage kommenden Flächen ergab, dass die am Fluss gelegene Wiese dazu am geeignetesten wäre. Nachdem das Erlengestrüpp entfernt und die Fläche teilweise noch entwässert ist, wäre eine feste Einfriedigung (am vorteilhaftesten aus Stacheldraht) herzustellen. Die jährliche Düngung müsste etwa 2 Pud Thomasmehl und 2 Pud 30 % Kalisalz pro liv. Lofstelle betragen. Schafe sind von der Weide nach Möglichkeit fern zu halten.

Schwarzhof. 18. September.

a) Unterhalb des Gutshofes liegt eine langgestreckte Niedermoorfläche, mit deren Kultivierung bereits seit einigen Jahren begonnen ist. So sind gegenüber dem Hof einige Parzellen umgepflügt und mit Gras besät worden (Wiese). Die junge Grasnarbe entsprach nicht der guten Bodenbeschaffenheit, vielmehr waren grosse Lücken vorhanden, die allem Anschein nach durch das vollständige Verschwinden der Kleepflanzen entstanden waren. Im Frühjahr 1913 sollten die Fehlstellen nachgesät und die ganze Wiese kräftig gewalzt werden.

Von dem oberhalb der Neukultur liegenden anmoorigen Teile der Fläche ist bereits ein Drainageprojekt vorhanden, hier soll ebenfalls Wiese angelegt werden. Da auf dieser Fläche sehr viel Steine vorhanden sind, dürften die Kulturarbeiten hier verhältnismässig hoch zu stehen kommen. Für eine Wiese müssten alle sichtbaren Steine entfernt werden, sonst ist jede Maschinenarbeit ausgeschlossen. Viel günstiger würde sich die Anlage gestalten, wenn es die wirtschaftlichen Verhältnisse gestatten hier eine Dauerweide anzulegen. Die grossen Steine könnten dann liegen bleiben, auch wäre ein Umbruch der Fläche nicht nötig, da bei ständiger Beweidung und regelmässiger Düngung und Pflege die Narbe sehr schnell sich verbessert. Mit Rücksicht darauf dass die Kulturarbeiten verhältnismässig gering sind, kann man in den ersten Jahren auch mit einem geringeren Ertrage zufrieden sein.

Für die unterhalb der neuen Wiese gelegene Moorfläche wird das Entwässerungsprojekt aufgestellt. Auch hier ist das Moor gut zersetzt und für jede Graskultur sehr geeignet.

d) Die im Walde gelegene Moorfläche (flachgründiges wenig zersetztes Niedermoor) ist zur Kultivierung nicht so günstig wie die Fläche bei *a*). Erst wenn die Kulturen am Hofe beendet sein sollten, käme eine Melioration dieser Fläche in Frage. Sollten aber diese Wiesen an Pächter abgegeben werden, so ist, abgesehen von Roden und Planieren, jede weitere Kulturarbeit vorläufig zu unterlassen.

c) Eine Besichtigung der in Frage kommenden Moorfläche auf Streutorf, ergab ein negatives Resultat.

Soosaar. 30. u. 31. Juli. Siehe auch Seite 33 ff., Heft 4 — 1911.

Der im grossen Umfange zur Saatgewinnung angebaute Wiesenschwinge hatte sich in diesem Jahre derart stark entwickelt, dass er, obwohl teilweise recht weit gedrillt, dennoch lagerte. Das durch die zu üppige Entwickelung bedingte Lagern hat den Fruchtansatz stark beeinträchtigt, und der Samenertrag dürfte daher kaum eine Mittelernte erreichen.

Mit Reinsaaten von Rotschwingel, Rohrglanzgras, Knaulgras, Sumpfschotenklee, Hornklee, Timotee und Bastardklee zur Samengewinnung sind in diesem Frühjahr Parzellen von $^1/_2$—1 Lofstelle Grösse — vorläufig mehr zum Versuch — angesät worden. Zur Zeit meiner Anwesenheit stand Timotee und Bastardklee besonders gut. Am schlechtesten war es mit Sumpfschotenklee (Lotus uliginosus) bestellt; obwohl hier nur Sumpfschotenklee ausgesät war, so sah man doch nur vorwiegend Weiss- und Bastardklee, und die nur sporadisch auftretenden Pflanzen von Lotus konnten auch nicht mit Sicherheit als Lotus uliginosus angesprochen werden.

Versuche mit Sandmischkultur sind ebenfalls im Gange. Die Sandzufuhr beträgt 100 und 200 cbm pro ha. Ende Juli war an den im Frühjahr besäten Parzellen kaum ein Unterschied zu sehen. Es schien als ob die mit Sand gemischten Parzellen etwas besser standen als die unbesandeten, besonders fiel dies bei den Kleepflanzen auf, die auf den Sandparzellen stärker entwickelt waren.

Ein weiterer Versuch sollte die Wirkung der verschiedenen Bearbeitung zeigen. Von 2 gleichen nebeneinander liegenden Parzellen wurde die eine regelrecht umgebrochen und bearbeitet, auf der zweiten Parzelle wurde das wie eine lose Decke aufliegende Moos- und Rasenpolster abgerissen, so dass die Fläche vollständig schwarz erschien. Diese Versuchsparzellen kamen 1910 unter Gras. Wie im vergangenen, so auch in diesem Jahre stand die umgebrochene Parzelle bedeutend besser als die nur abgeplaggte. Wahrscheinlich ist der Mehrertrag auf die tiefere Lockerung des Bodens zurückzuführen.

Auf der diesjährigen Januarsitzung der kaiserl. liv. Ökonomischen Sozietät in Dorpat wurde die Frage der Dauerweiden aufgeworfen. Ausser, dass von einer Seite erwähnt wurde, dass die bisherigen Erfahrungen mit Dauerweiden hier im Lande mit dem Sammelwort „Enttäuschungen" zu überschreiben wären, war weiter über etwaige Erfahrungen nichts zu hören. Es sei mir daher an dieser Stelle gestattet über einige Weiden die ich auf meinen Instruktionsfahrten angetroffen habe kurz zu berichten.

Hier in Soosaar handelt es sich um ein im Walde gelegenes Feldstück lehmiger Sandboden) das seit einigen Jahren ausschliesslich als Weide genutzt wird. Diese etwa 36 Loofstellen grosse Fläche ist 10 Jahre an einen Bauern verpachtet gewesen. Im letzten Pachtjahr (Frühjahr 1909) hat der Besitzer unter die letzte Halmfrucht des Pächters eine Grasmischung bestehend aus Timotee, Wiesenrispengras und Weissklee angesät. In den Jahren 1910, 1911 und 1912 hat diese Fläche ausschliesslich als Weide gedient.

Vom Jahre 1910 fehlen die Daten.

1911 sind auf der Fläche geweidet worden:

11 einjährige Stärken	}	vom Frühjahr bis zum Herbst,
22 zweijährige „	}	Tag und Nacht.
11 Kälber		etwa 2 Monate lang.
50 Stück Grossvieh . .		„ 1 Woche „

Die einjährigen Stärken haben im Durchschnitt [1]) 130 Pfd. pro Stück auf der Weide zugenommen.

Die Zunahme bei den zweijährigen Tieren betrug im Durchschnitt [1]) 160 Pfd.

Der Cesamtzuwachs betrug $11 \times 130 + 22 \times 160 = 4950$ Pfd., oder mit anderen Worten, die 36 liv. Lofstellen grosse Weide hat im Laufe des Jahres 4950 Pfd. Fleisch erzeugt. Nimmt man ein Pfd. Fleisch mit 9 Kop. [2]) an, so sind das $4950.9 = 445$ Rbl. oder pro Lofstelle rund 12 Rbl. Dabei sind die 50 Stück Grossvieh und die 11 Kälber unberücksichtigt geblieben.

---

1) Es sind nicht alle Tiere gewogen, sondern nur einige Stück und daraus das Mittel gezogen.

2) Da es sich hier um Erzug von Zuchtvieh handelt, so müsste der Wert eigentlich höher eingesetzt werden, denn eine 1000 Pfd. schwere Reinblutstärke wird beim Verkauf nicht 90 Rbl. bringen, sondern etwa den doppelten Betrag.

1912 sind geweidet:

16 einjährige Stärken } vom 18. Mai bis zum 20. September
11 zweijährige „ } Tag u. Nacht.
11 Kälber . . . . . etwa 2 Monate lang.

Die Tiere wogen:

	16 einjähr. Stärken		11 zweijähr. Stärken
am 17. Mai	zusammen 10 934 Pfd.		11 090 Pfd.
am 22. September	13 136 „		12 865 „
Die Zunahme betrug:	2 202 Pfd.	+	1 775 Pfd.
	Im Ganzen 3 977 Pfd.		

in Geld 3 977.9 = 358 Rbl., pro Lofstelle rd. 10 Rbl. (Auch hier sind die 11 Kälber unberücksichtigt geblieben). Bemerken möchte ich noch, dass dem hier weidenden Jungvieh ausser etwas Sommerkornstroh im Anfang der Weidezeit (zum Übergang) kein weiteres Beifutter gereicht ist. Die Tiere verblieben die ganze Zeit (Tag und Nacht) auf der Weide und nur einmal am Tage erschien der Buschwächter, „zählte die Häupter seiner Lieben", und versorgte sie mit Wasser.

Berücksichtigt man nun, dass die Fläche, bevor sie zur Weide niedergelegt wurde, 10 Jahre an einen Bauern verpachtet gewesen ist, und dass sie in ihrer jetzigen Eigenschaft als Weide bis jetzt auch noch keine Düngung erhalten hat, so kann man doch mit einer Einnahme von 12 bezw. 10 Rbl. pro liv. Lofstelle bei fast gar keiner Ausgabe (Zaun und die gelegentliche Arbeit des Buschwächters käme in Abzug) doch wahrscheinlich zufrieden sein. Bisher ist die Düngung absichtlich unterblieben, da es an Weidevieh mangelt Siehe auch den Bericht über die Arbeiten in Jerwakandt.

Stockmannshof. 8. Mai.

Der Bau einer Kraftzentrale für den Gutshof war hier erwogen worden. Als Brennmaterial sollte der Torf eines etwa 2,5 Werst vom Gute entfernt liegenden Hochmoores dienen. Es galt daher festzustellen, ob und in welcher Menge guter Brenntorf in dem Moore vorhanden war. Von einem vorhandenen Torfstich ausgehend ist die Moorfläche in verschiedener Richtung abgebohrt worden. Das Resultat war, dass guter Brenntorf (älterer Moostorf) nur am Rande, in der Nähe des vorhandenen Torfstiches, und auch hier nur nesterweise anzutreffen ist. Die Hauptmasse des Moores bestand aus unzersetztem Sphagnummoostorf der sich vorzüglich zu Streu aber nicht zu Brenntorf eignet.

Ein kleines Niederungsmoor, das ebenfalls untersucht wurde, kam für die Gewinnung von Brenntorf nicht in Frage, da die Moorschicht kaum 75 cm betrug und ausserdem eine starke Beimischung von Mineralboden enthielt.

Stolben. 31. August.

a) Grosse Wiese am Hof, unterhalb der Stauung.

Gut zersetztes Niedermoor, teilweise flachgründig und etwas kupiert. Die Entwässerung, grösstenteils Drainage, wird auf einem Teile der Fläche in

diesem Jahre durchgeführt. Von der in diesem Jahre entwässerten Fläche kann im nächsten Frühjahr der schmale Streifen zwischen dem Vorfluter und dem Fluss unter Gras kommen, wenn es gelingt noch in diesem Herbst die Grabenerde gut auszuplanieren und die vorhandenen Vertiefungen zu füllen. Die ausgebreitete Grabenerde gibt ein genügendes Keimbett für die Grassamen ab, es ist daher nicht nötig den Streifen zu pflügen. — Bei der schmalen Schlucht gleich unterhalb der Stauung könnte ebenfalls das Umpflügen erspart werden. Die Grasnarbe enthält hier bereits einen Teil guter Gräser, und es würde mit reichlicher Kompostierung und Nachsaat (dieses könnte schon im nächsten Frühjahr geschehen) eine nachhaltige Verbesserung dieser Fläche zu erreichen sein.

Die ganze übrige Fläche muss gepflügt und neu angesät werden. Ob vor der Bestellung mit Grassaat noch Vorfrüchte anzubauen sind, hängt von den wirtschaftlichen Verhältnissen ab; anzuraten ist der Anbau nur bei den sehr unebenen Parzellen, um diese mit dem mehrmaligen Pflügen billiger einebnen zu können.

Wie weit sich die auf dieser Fläche befindlichen alten Torfstiche zu Fischteichen eignen, ist eine Frage, die ein Fischereispezialist zu entscheiden hat.

b) Das in der Nähe des Hofes liegende kleine Hochmoor ist zur Wiesenkultur nicht geeignet, da die Meliorationskosten in keinem Verhältnis zu den zu erwartenden Erträgen stehen würden. Soll aber diese Fläche mit Rücksicht auf die Umgebung ein freundlicheres Bild bieten, so wäre es unter den vorliegenden Umständen am praktischten den hier vorhandenen guten Torf als Brennmaterial zu gewinnen und die abgetorfte Fläche in Kultur zu nehmen, oder, wenn eine genügende Entwässerung dann nicht mehr möglich ist als offene Wasserfläche bestehen zu lassen. Zu einer Abtorfung dieser Fläche glaubte ich um so eher raten zu können, als das Gut gezwungen ist Brenntorf zu stechen, der jetzige Stich aber etwa 6 Werst vom Hof entfernt liegt.

c) Wie eben erwähnt wurde sticht das Gut jährlich eine grosse Menge Brenntorf. Der Torfstich liegt auf einer Niederungsmoorfläche, die sich sehr gut zur Anlage von Kulturwiesen eignet. Infolge mangelnder Vorflut ist die Torfausbeute nur bis zu einer geringen Tiefe möglich, grosse Flächen werden daher regellos zerstochen, um das nötige Torfquantum zu gewinnen. Um eine bessere Ausnutzung der Fläche zu erreichen wurde vorgeschlagen, entweder die Vorflut so weit zu verstärken, dass die Abtorfung geordnet vorsichgehen und die Fläche ev. nebenbei kultiviert werden kann, oder, wenn die Entwässerung vor der Hand grosse Schwierigkeiten bereitet (es sind mehrere Gesinde an der Vorflut mitbeteiligt) eine Torfstechmaschine anzuschaffen und den Torf so tief wie möglich abzubauen.

Tammist und Carlsberg. 20. Juli.

Tammist.

Die hier vorhandenen Moorkulturen hatte ich bereits im Jahre 190 kennen gelernt, es interessierte mich da ganz besonders diese Flächen nach 3 Jahren wiederzusehen. Damals war etwa die Hälfte des ausgedehnten

Moores kultiviert, in diesem Jahr fand ich die ganze Fläche als Kulturwiese vor. Die mit grosser Sorgfalt durchgeführten Kulturen machen einen vorzüglichen Eindruck; leider hatte ich nicht mehr die Gelegenheit den ersten Schnitt noch auf der Fläche stehend zu sehen, die auf einigen Parzellen noch zurückgebliebenen Heureiter zeigten aber sehr deutlich, dass der Ertrag mehr als gut gewesen sein muss. Ganz besonders erweckte mein Interesse ein Stück dieser Fläche, bei dem ich 1909 auch Umbruch und Neuansaat geraten hatte. Da dieses Stück immerhin noch etwas trug wurde jährlich Kunstdünger angewendet, der Umbruch aber von Jahr zu Jahr verschoben, um minderwertigere Partien zuerst zu kultivieren. In den 3 Jahren hat sich diese Fläche derart verbessert, dass ich jetzt in keinem Falle mehr dazu raten würde, dieses Stück umzubrechen. Bemerken muss ich jedoch, dass es sich hier um ein sehr gutes Moor handelt und um ein Wiesenstück, das 1909 immerhin als guter wilder Heuschlag galt.

Carlsberg.

Hier ist erst im vergangenen Jahre mit Wiesenkultur begonnen worden, und es sind 2 in der Nähe des Gutshofes liegende Moorflächen für die nächsten Jahre hierzu vorgesehen.

a) Das östlich der Zufuhrstrasse zum Hof liegende Moor ist wenig zersetzt und mit einer sehr starken und zähen meist aus Seggen bestehenden Narbe bedeckt; nur die unmittelbar an die Felder stossenden Teile sind besser zersetzt und bestanden. Die Entwässerung (Drainage) wurde teilweise in diesem Jahre ausgeführt. Einige trocknere Parzellen die 1911 umgepflügt waren, trugen in diesem Jahre Gemenge, dessen Stand wenig befriedigend war. Die Schuld daran trug z. T. die Dürre dieses Jahres, z T. war sie in der zu flachen Pflugfurche zu suchen. Die dünn umgelegte zähe Seggennarbe hat trotz Bearbeitung den zum Keimbett notwendigen losen Boden nicht hergegeben. Die Pflugarbeiten wurden in diesem Jahre fortgesetzt und sollen die umgebrochenen Flächen gemeinsam mit den 1911 umgepflügten 1913 unter Gemenge kommen.

Da die Umbrucharbeiten durch die feste Narbe sehr erschwert werden, ist beabsichtigt die übrige Fläche nicht zu pflügen, sondern nur mit Kompostieren, Eggen und Nachsaat zu verbessern. Obwohl ich nicht in Abrede stelle, dass dieses letztere Verfahren leichter durchführbar erscheint und bestimmt zum Ziele führen wird, so glaube ich doch bemerken zu müssen, dass nur durch grosse Mengen wirklich guten Kompostes speziell diese Flächen in Kultur zu bringen sind; ob aber die Beschaffung solcher Kompostmengen billiger zu stehen kommen, als Umbruch, mehrjährige Beackerung und Neuansaat will ich dahingestellt sein lassen.

b) Die westlich der Zufuhrstrasse liegende Fläche ist ein gut zersetztes anscheinend auch nährstoffreicheres Niedermoor. Auch die Grasnarbe enthält hier einen Teil guter Gräser, so dass diese Fläche schon jetzt als ein besserer Heuschlag anzusprechen ist. Würden nicht die stellenweise sehr zahlreich vorhandenen Seggen- und Rasenschmielebülten fast jede Arbeit mit Erntemaschinen unmöglich machen, so wäre hier der Vorschlag, nur durch jährliche Düngung u. s. w. die Fläche zu verbessern, wahrscheinlich der praktischere; jetzt kann ich aber

nicht umhin zum recht tiefen Umbruch und zur Neuansaat auch bei dieser Fläche zu raten.

Schloss Tarwast. 3. u. 4. August. Siehe auch Seite 34, Heft 3 — 1911.

a) Die Grasnarbe der alten Rieselwiese hatte sich bei dem für den Graswuchs sehr günstigen Frühjahr gebessert.

b) Bei dem sehr feuchten Frühjahr war die zur Bestellung mit Gemenge bezw. Hafer bestimmte Moorfläche zur Saatzeit so weich, dass die Gespanne versanken, der Anbau musste daher unterbleiben. Im Laufe des Sommers ist die Fläche bearbeitet und soll im Herbst unter Roggen kommen. Nach Möglichkeit ist der Roggen mit der Scheibendrillmaschine zu säen, da bei breitwürfiger Saat zu befürchten ist, dass die Unterbringung des Saatkornes, infolge ungünstiger Bodenbeschaffenheit, zu ungleich geschehen wird.

c) Ein Teil der zur Weide vorgesehenen Fläche (meist reiner Mineralboden) trug in diesem Jahre Gerste. Die durch die grosse Nässe bedingte späte Aussaat und die Dürre im Anfang des Sommers hatten die Entwickelung der Gerste stark gehemmt.

d) Die bisherige Pastoratsweide ist für die Zukunft zur Melioration vorgesehen. Der Boden ist hier etwa zur Hälfte lehmiger und anmooriger Sand, zur Hälfte gut zersetztes Niedermoor. Der für die Entwässerung notwendige Vorfluter ist bereits ausgebaut. — Die höher gelegenen meist mineralischen Partien nach Möglichkeit zur Weide oder zum Acker ausschliessen, das meist tiefer liegende Moor zur Wiese reservieren. Die Bearbeitung müsste individuell geschehen. Das Moor wäre nach der Entwässerung zu planieren zu pflügen und neu anzusäen. Der Mineralboden, falls er nicht zum Ackerland zugeschlagen wird, dürfte nur geeggt, kompostiert und nachgesät werden.

Tappick. 17. Juli.

Grosse natürliche Heuschläge meist auf Niedermoor gelegen sind hier vorhanden. Mit der Anlage von Kunstwiesen ist aber erst in diesem Jahre begonnen worden, und zwar wurde im Laufe dieses Sommers auf der Hoflage eine grössere Niedermoorfläche durch Drainage entwässert.

Da das Moor grösstenteils gut zetsetzt ist und auch wenig Stockholz enthält, so könnte hier schon nach einmaligem Umpflügen und guter Bearbeitung die Ansaat als Wiese erfolgen. Jedoch glaubt der Arrendator, dass bei der beträchtlichen Entfernung der Meliorationsfläche vom Haupthof (infolge mangelnder Beaufsichtigung u. s. w.) die Bearbeitung bei einmaligem Pflügen doch nicht mit genügender Sorgfalt wird durchgeführt werden können, und beabsichtigt daher erst nach mehrmaliger Beackerung die Fläche mit Grassaaten zu bestellen.

Falls ein Stück der eben drainierten Fläche bis zum Herbst genügend trocken wird, sollte dieses noch vor Winter umgepflügt und im Frühjahr mit Halmfrucht bestellt werden.

Unipicht. 16. Juli.

Vor etwa 5 Jahren ist hier bereits mit der Anlage von Kulturwiesen auf Moor begonnen worden, und man hat Gelegenheit die in Angriff genommenen Flächen in verschiedenen Stadien der Bearbeitung zu sehen.

a) Die unmittelbar am Hof liegende 3 Jahre alte Wiese zeigte eine etwas lückige Narbe (wahrscheinlich war zu viel Rot- und Bastardklee in der Mischung gewesen) war aber im grossen u. ganzen gut zu nennen. Es scheint hier ein recht nährstoffreiches Moor vorzuliegen denn, obwol der Wiese nur alle 2—3 Jahre eine mittelmässige Düngung verabfolgt ist, sind die bisherigen Erträge gut gewesen (etwa 60—70 Pud pro Lofstelle in einem Schnitt). Um die Fläche dauernd ertragreich zu erhalten ist unbedingt jährliche Düngung notwendig. Für die Bemessung der jährlich zu verabfolgenden Menge von Kali und Phosphorsäure können die vorhergehenden Ernten als Anhalt dienen. Auch die öftere Anwendung der schweren Walze ist für diese Fläche ganz besonders anzuraten, da durch die mehrjährige Beackerung das Moor sehr locker geworden zu sein scheint.

b) Bei der in diesem Jahre unter Gras gebrachten Fläche war der als Deckfrucht gesäte Hafer stellenweise sehr stark entwickelt und unterdrückte die jungen Gräser. Eine möglichst umgehende Entfernung des Hafers wurde geraten, auch sollte die Fläche sofort nach dem Abernten des Hafers kräftig, ev. mehrmals, angewalzt werden. Die Nachsaat der teilweise sichtbaren Fehlstellen sollte aber erst im nächsten Frühjahr erfolgen, da es den Anschein hatte, als ob noch ein grosser Teil der Grassaaten im Keimen begriffen und daher die Lücken sich schliessen werden.

c) Eine weitere Fläche stand in diesem Sommer unter Hafer. Das Moor war hier auffallend locker und pulverig. Eine baldige Ansaat zu Grasland wurde empfohlen, da bei noch weiterer Beackerung zu befürchten steht, dass die Lockerheit des Bodens, trotz Anwendung schwerer Walzen, noch zunehmen wird. Wenn die beabsichtigten Versuche mit Sanddeck- und Sandmischkultur jemals zur Ausführung kommen sollten, so ist nach Möglichkeit diese Fläche dazu zu benutzen.

d) Bevor die, an die anderen Kulturen angrenzende mit einigen Gräben versehene, Niedermoorfläche in Angriff genommen wird, ist eine systematische Entwässerung durchzuführen. Auch sollte bei der bevorstehenden Bearbeitung nach Möglichkeit eine mehrjährige Beackerung vermieden werden, da sonst das an und für sich schon lockere Moor noch loser wird.

Die übrigen in Augenschein genommenen Moorflächen kommen erst für spätere Kulturen in Frage, dennoch könnten hier Vorarbeiten, wie Roden, Planieren u. s. w. schon jetzt in Angriff genommen werden.

Vierenhof. 13. u. 13. April. Siehe auch Seite 35, Heft 3 — 1911.

a) Seeheuschlag (am Kaukisee). Leider war für die 30 Lofstellen grosse Fläche, die in diesem Frühjahr unter Gras kommen sollte, im Herbst 1911 nicht mehr viel getan worden. Um eine rechtzeitige Ansaat zu gewährleisten sollten die Arbeiten nach Möglichkeit beschleunigt werden.

Es war weiter beabsichtigt in diesem Frühjahr noch 30 Lofstellen auf zupflügen und gleich unter Gemenge zu bringen, um den eingetretenen Ausfall an Futter zu decken.

b) Die Entwässerung der zur Weide bestimmten Fläche ist im vergangenen Herbst fast beendet worden. Auch auf dieser Fläche ist die Bearbeitung (Wundeggen) nicht soweit gediehen als man 1911 hoffte, die beabsichtigte Nachsaat muss daher in diesem Jahre noch unterbleiben. Im Laufe dieses Sommers sollten die Arbeiten auf dieser Fläche (soweit es sich um Mineralboden handelt) weiter fortgesetzt werden, damit 1913 die Ansaat der Gräser wirklich erfolgen kann.

Wisust. 28. Juli.

Grössere, teilweise schon 6 u. 7 Jahre alte Kulturwiesen sind hier bereits vorhanden. Bei der Anlage ist z. T. gepflügt z. T. nur geeggt und kompostiert worden. Ganz besonders gute Resultate sind da zu verzeichnen, wo die Flächen gepflügt, bearbeitet und vor der Ansaat als Wiese kompostiert worden sind. Bei der innigen Mischung des Moores mit dem Kompost scheint die Wirkung des Letzteren bedeutend gesteigert zu werden.

I) Wiesen vor dem Hof.

Das unter dem Park liegende Wiesenstück zeigt sehr viel Unkraut, besonders stark tritt der kriechende Hahnenfuss (Ranunculus repens) auf. Da ein nur durch den Weg getrennter Teil dieser Wiese, der sonst ganz ähnlich behandelt ist, nur dass er öfters beweidet wird, fast unkrautfrei ist, so glaubte ich auch hier zur Bekämpfung des Unkrautes ein scharfes Beweiden anraten zu müssen, und erst, wenn diese Massnahme nicht hilft, Umbruch vorzuschlagen.

Der am Grenzfluss liegende Teil der Wiese scheint stellenweise zu feucht zu sein. Da mir diese Fläche bereits aus dem Jahre 1909 bekannt ist, damals aber die nassen Stellen nicht zu bemerken waren, so ist sehr zu empfehlen die in Frage kommende Drainagestränge auf ihre Wirkung hin zu kontrolieren. Die Bearbeitung der zum Umbruch vorgesehenen Parzellen soll in bisheriger Weise geschehen, d. h. pflügen, bearbeiten, kompostieren und mit Gras besäen, ev. unter Einschaltung von ein- oder mehrjährigem Vorfruchtbau (Gemenge u. s. w.).

Der bereits mehrmals beackerte, aber wegen zu grosser Nässe wieder liegen gelassene moorige Feldrand ist vor jeder weiteren Bearbeitung gründlich zu entwässern.

II) Alte Rieselwiese. Gut zersetztes Niedermoor, grösstenteils schon in den letzten Jahren unter Gras gebracht. Einige Parzellen standen in diesem Jahre unter Gemenge und sollten 1913 zur Wiese niedergelegt werden. Die bisherige Kulturmethode ist in jeder Beziehung zweckentsprechend und ist beizubehalten. Sehr praktisch waren die an Ort und Stelle mit Stalldünger u. s. w. einkompostierten Gräbenwälle gegen zu starkes Einfrieren geschützt, um sie noch bei gefrorenem Boden ausfahren zu können; die Wälle waren nach extrastarker Kunstdüngergabe mit dichtem Gemenge (Erbse, Wicke, Hafer) besät. Das mehr als sehr stark entwickelte Gemenge wird nicht abge-

erntet sondern bleibt gewissermassen als Decke liegen und soll ausgezeichnet gegen Frost schützen, ausserdem ist die sonst so lästige Verunkrautung der Komposthaufen dadurch vollständig ausgeschlossen.

III) Der in der Verlängerung der Rieselwiese verlaufende schmale Wiesenstreifen am Feldrande ist ebenfalls gut zersetztes Niedermoor und eignet sich zur Anlage von Kulturwiesen und Weiden gleich gut.

Neu-Woidoma und Kleinhof. Siehe auch Seite 36, Heft 3 — 1911.

Neukulturen sind in diesem Jahre, abgesehen von einer im Felde gelegenen kleinen Fläche, nicht gemacht, da das nasse Frühjahr die anderen Arbeiten sehr verzögerte, so dass keine Arbeitskräfte zu erübrigen waren. Bis auf eine kleine 1910 angesäte Fläche, deren Stand im Vorjahre schon etwas enttäuschte, standen die ganzen Kulturwiesen vorzüglich.

Kleinhof und Peterhof.

Hier stellt es sich immer mehr und mehr heraus, dass einige Teile der früher drainierten Wiesen allmählich versumpfen. Um die Ursache festzustellen, sollte die vorhandene Entwässerungsanlage durch einen Kulturingenieur nachgeprüft werden.

Alt-Wrangelshof und Sackenhof. 30. August.

I) Die an das Feld angrenzende grosse Heuschlagfläche (Sinikon) besteht etwa zur Hälfte aus reinem Mineralboden (Sand), zur Hälfte aus gut zersetztem Niederungsmoor und ist zur Anlage einer Kulturwiese vorgesehen. Auf der Moorfläche ist bereits die Entwässerung (Drainage) durchgeführt, bei den Sandpartien steht die Drainage noch bevor. Es ist wenig Aussicht vorhanden, auf dem teilweise armen Sandboden eine Dauerweide zu schaffen, es sei denn, dass jährlich animalischer Dünger (Jauche u. s. w.) zugeführt werden kann; die Anlage einer sog. Wechselwiese würde vielleicht eher Erfolg versprechen. Die natürliche Nutzung wäre bei den besseren Teilen: Acker oder Weide, bei den schlechteren: Wald.

Dagegen eignet sich das bereits entwässerte Niedermoor sehr gut zu einer Kunstwiese. Nach oberflächlicher Einebnung der durch das Weidevieh vertretenen Narbe wäre die Fläche umzupflügen und nach gründlicher Bearbeitung mit geeigneten Gräsern anzusäen.

II) Lelaplaw.

a) Auf der nach dem Hof gelegenen Hälfte ist ein Teil 1911 umgepflügt und mit Gras besät. Die Grasnarbe erschien zur Zt. der Besichtigung wenig geschlossen, dennoch soll der I. Schnitt gut gewesen sein. Da der Boden grösstenteils sandig ist, so kann auch hier ohne reichliche Düngung mit Kompost, Jauche u. s. w. kaum auf längeren Bestand der Wiese gerechnet werden; vielmehr werden die Erträge in einigen Jahren derart zurückgehen, dass eine neue durchgreifende Massnahme nicht zu umgehen sein wird. Wohl liesse sich aber auf dieser Fläche eine brauchbare Dauerweide schaffen.

Die neu angesäte Fläche ist nach dem I. Schnitt beweidet und daher etwas zertreten worden. Nach Einstellung der Weide ist noch in diesem Herbst

zur Schlichtung der Viehtritte die schwere Walze anzuwenden und im Frühjahr 1913 eine Nachsaat der Fehlstellen vorzunehmen.

b) Die nach dem Walde liegende Hälfte der Lelaplawas eignet sich, was den Boden anbetrifft (flachgründiges Niedermoor), viel besser zur Anlage einer Wiese, leider ist aber diese Fläche derart mit Steinen besetzt, so dass es fraglich erscheint, ob hier eine rentable Anlage geschaffen werden kann.

III) Der nordöstlich der Eisenbahn liegende „Tilgapurws" dürfte nur mit grossen Kosten zu kultivieren sein, da das Niederungsmoor teilweise schon hochmoorigen Charakter trägt. Erst nach Entfernung der lebenden Sphagnummoosschicht könnte die eigentliche Bearbeitung einsetzen.

S a c k e n h o f.

Ein in der Nähe des Gutshofes liegendes gutes Niederungsmoor, Osolaste genannt, ist vor Jahren entwässert (offene Gräben und Drainage) und auch kultiviert worden. In den letzten Jahren scheint für die Wiese wenig getan zu sein, denn die Narbe ist so minderwertig dass ein Umbruch fast durchweg notwendig werden dürfte Zur Neukultivierung dieser Fläche wurde ganz besonders geraten, denn bei verhältnismässig geringer Arbeit ist hier eine Wiese zu schaffen, die in jeder Weise befriedigen wird. Bevor jedoch die Arbeiten beginnen, ist die vorhandene Entwässerung gründlich auszubessern ev. auch teilweise zu verstärken; das letztere dürfte bei dem höhergelegenen quelligen Teile des Moores notwendig werden. Auch wäre mit dem Umbruch zuerst auf den schlechtesten Parzellen zu beginnen. Die Grasaussaat könnte durchweg nach einmaligem Pflügen erfolgen, vorausgesetzt, dass die Bearbeitung mit genügender Sorgfalt durchgeführt werden kann.

Zintenhof und Waldhof. 12. April.

Durch die Anlage mehrerer Waldentwässerungsgräben ist auch ein Stück Moor entwässert. Es sollte festgestellt werden, wie weit sich dieses Moor zur Anlage von Wiesen u. s. w. eignet. Da es sich hier in der Hauptsache um Uebergangs- und Hochmoor handelt, so konnte gleich von vornherein gesagt werden, dass die Anlage von Grasland auf derartigem Boden sehr teuer ist, und dass bei den hiesigen Verhältnissen nur in den seltensten Fällen eine Rentabilität erreicht wird. Es ist aber zu erwarten, dass bei verstärkter Entwässerung sich allmählich Wald ansiedeln wird.

W a l d h o f.

Ein grosses, gut zersetztes Niedermoor steht hier zur Verfügung. Teilweise entwässert und früher auch schon etwas bearbeitet, eignet sich diese Fläche sehr zur Anlage von Kunstwiesen. Einige Parzellen waren in diesem Frühjahr geeggt mit der Absicht sie gleich mit Gras zu besäen. Es lag aber eine derart starke Schicht von losgeeggtem Moos auf der Fläche, dass ein Anwachsen der anzusäenden Gräser fast ausgeschlossen erschien; die Grasansaat sollte daher unterbleiben. Meines Erachtens ist auf dieser Moorfläche mit Eggen allein kein geeignetes Keimbett für die zarten Grassamen zu schaffen, oder wenn dieses doch gelingt, so kommen die aufgewendeten Arbeiten minde-

stens ebenso teuer zu stehen, als wenn die Fläche gepflügt und tadellos bearbeitet wird.

Nur die fast bis auf den Untergrund ausgebrannte Ecke könnte durch starke Verwundung soweit gebracht werden, dass eine Nachsaat Erfolg verspricht. Hier wie auch teilweise auf der übrigen Fläche ist die Entwässerung vor Beginn der Meliorationsarbeiten zu verstärken.

II. Estland.

Ania. 25. September. Siehe auch Seite 37, Heft 3 — 1911.

a) Die bereits fertigen Kulturen haben auch in diesem Jahre eine sehr gute Ernte geliefert.

b) Da die Bearbeitung der im vergangenen Herbst umgepflügten Moorflächen sich bis in den Sommer hinein zog, so ist die Aussaat der Gräser, in der Annahme, das spätere Saaten sich ev. nicht mehr genügend entwickeln würden, leider in diesem Jahre unterblieben.

c) Von den 1911 entwässerten Flächen ist ein Teil bereits in diesem Jahre umgebrochen worden. 1913 sollen nach Möglichkeit auch diese Stücke unter Gras kommen. Auch eine alte Kulturwiese, deren Erträge in den letzten Jahren stark zurückgegangen waren lag bereits im Herbst in rauher Furche und soll im Laufe der nächaten Jahre neu angesät werden.

Jerwakandt. 22. September.

Im Juli 1910 hatte ich bereits Gelegenheit die hier zur Melioration in Frage kommenden Flächen in Augenschein zu nehmen und Bearbeitungsvorschläge zu machen. Dies Jahr galt es mehr die bereits geleisteten Arbeiten zu sehen und ich muss gestehen, dass hier in kaum 2 Jahren sehr viel geleistet ist.

a) Auf der Hoflage Mühlenhof liegt eine grosse Niedermoorfläche, die bis 1910 als wilde Weide genutzt wurde. 1911 ist ein grosser Teil dieser Fläche entwässert (Drainage und offene Gräben), gerodet, planiert und aufgepflügt worden. In diesem Jahre stand ein Teil der gepflügten Fläche unter Gemenge, ein Teil bereits unter Gras. Die in diesem Frühjahr gesäten Gräser hatten strichweise sehr unter der Dürre gelitten. Warum einige Stücke ganz besonders unter der Trockenheit zu leiden hatten, war nicht festzustellen; der Boden, die Entwässerung, Bearbeitung u. s. w. schien auf der ganzen Fläche gleich zu sein. Im nächsten Frühjahr ist eine starke Nachsaat erforderlich, auch die Anwendung der schweren Walze, ev. mehrmals, im Laufe des Sommers dürfte dringend notwendig werden. Unmittelbar an diese Fläche stossen die Ausläufer eines Hochmoores, von dem ein schmales Stück im vergangenen Jahre abgebrannt ist und zwar teilweise so stark, dass das darunterliegende Niedermoor sichtbar wird. Es wird beabsichtigt diese Fläche ebenfalls zu kultivieren. — Wo das Niederungsmoor zu Tage tritt oder mit dem Pfluge zu erreichen ist, kann sehr gut Grasland werden. Auf dem reinen Sphagnummoos-

torf dürften aber die zu erwartenden Erträge in keinem Einklange mit der aufgewendeten Arbeit stehen.

Von der in diesem Jahre unter Gemenge stehenden Fläche kann ein Teil im nächsten Frühjahr unter Gras kommen.

b) Auf dem Haupthofe an der Brennerei ist beabsichtigt eine Stauwiese einzurichten, wobei versucht werden soll die Brennereierde dem Stauwasser einzuverleiben. In diesem Herbst wurde bereits mit provisorisch eingerichteten Stauanlagen die Fläche unter Wasser gesetzt, und im nächsten Frühjahr soll dasselbe geschehen. Von dem Erfolge soll es dann abhängen, ob die Anlage ausgeführt wird.

c) In der Nähe des Hofes liegt ein 40 Vierlofstellen grosser Heuschlag (frischer, lehmiger Sandboden, teilweise auch anmoorig) der vor ca 8 Jahren von Vorbesitzern kultiviert ist, d. h. nach Abroden des Gestrüpps ist die Fläche geeggt und nachgesät worden. Nur von Zeit zu Zeit gedüngt lieferte diese Wiese keinen befriedigenden Ertrag. Auf meinen Vorschlag (1910) wurde die Fläche eingezäunt und als Dauerweide niedergelegt. 1912 haben auf der 40 Vierlofstellen grossen Weide vom 26. Mai bis zum 26. August 60—70 Stück Milchvieh (im Durchschnitt 64) Tag und Nacht ohne Unterbrechung geweidet. Ausserdem waren 36 Arbeitspferde etwa 2 Wochen lang während der Nacht auf der Weide. In den 90 Weidetagen haben die Kühe (o h n e jegliches Beifutter) 40 000 Stof Milch gegeben. Oder mit anderen Worten: die 40 Vierlofstellen grosse Weide hat im Laufe des Jahres 40 000 Stof Milch produziert, mithin pro Vierlofstelle = 1000 Stof.

1 Stof Milch mit 5 Kop. berechnet = 50 Rbl. pro Vierlofstelle Bruttoeinnahme.

Von dieser Roheinnahme wäre in Abzug zu bringen:

1) Verzinsung und die Amortisation des Anlagekapitals		
a) Roden, Planieren (Entwässerung ist nicht nötig gewesen)	=	50 Rbl.
b) Eggen, erstmalige Düngung, Nachsaat		32 „
c) Zaun, Tränke u. s. w.		18 „
Anlagekapital [1]) etwa . . .		100 Rbl.
100 Rbl. à 10 %	=	10 Rbl.
2) Jährliche Düngung (bisher gegeben 2 Sack Thomasmehl, 1 Sack 30 % Kali)	=	10 „
3) Bewachung, Reparatur der Zäune, Ausbreiten des Düngers u. s. w.		3 „
Summa . . .		23 Rbl. pro Vierlofst.

(Ausser Anrechnung ist geblieben: Verzinsung des Betriebskapitals, ferner die Bodenrente und das Melken der Kühe. Dafür ist aber andererseits die Be-

1) In Wirklichkeit dürften die Anlagekosten nicht so hoch gewesen sein, für diese Berechnung sind sie absichtlich unter Berücksichtigung der jetzigen Arbeitslöhne etwas hoch gegriffen.

weidung durch die Arbeitspferde unberücksichtigt, auch ist der Preis für die Milch mit 5 Kop. pro Stof nicht hoch.)

Der Reingewinn pro Vierlofstelle stellt sich somit auf 50 — 23 = 27 Rbl.

Berücksichtigt man die geringe Arbeitsaufwendung die eine Weide im Verhältnis zum Acker beansprucht, so wird man über den Ertrag der Dauerweide wohl kaum enttäuscht sein.

Im Jahre 1911 ist der Ertrag um etwa 100 Stof Milch pro Vierlofstelle höher gewesen. Da aber das mir zur Verfügung stehende Zahlenmaterial nicht lückenlos ist, so unterlasse ich eine Berechnung.

Nun noch einige Worte zur Beschaffenheit der Weidenarbe. Auf den rockenern Teilen der Fläche ist Weissklee, Wiesenrispengras, gem. Rispengras, Fioringras und Timotee vorherrschend und nur vereinzelnt erblickt man einige Sauergräser, in den meist moorigen Niederungen wird aber der Bestand etwa zur Hälfte aus niedrigen Seggen gebildet. Die Narbe ist daher durchaus nicht gut zu nennen; es werden noch einige Jahre notwendig sein, bis durchweg die geeigneten Weidegräser die ganze Fläche gleichmässig bedecken.

Kawast und Kandel. 27. u. 28. September.

I) Dauerweide und daran anschliessende Flächen.

a) Die auf reinem Sandboden vor 2 Jahren angelegte Dauerweide hat bisher kein befriedigendes Resultat geliefert. Bereits 1910 habe ich bezgl. dieser Anlage meine Bedenken geäussert, da der Boden zur Weide nicht geeignet ist. — Versuchsweise ist in diesem Herbst bezw. im nächsten Frühjahr ein Stück dieser Weide mit kurzem Stalldünger oder Kompost zu befahren.

b) Vor der Dauerweide ist eine Fläche seit einem Jahre in Bearbeitung und hat dies Jahr bereits Halmfrucht getragen. Beabsichtigt ist hier 1913 Kartoffeln anzubauen. Der Boden, z. T. Moor z. Teil Sand, dürfte bei genügender Düngung und normalem Jahre eine gute Ernte liefern.

c) 1911 und auch in diesem Jahre sind neben der Dauerweide mehrere Parzellen eines angrenzenden Niedermoores als Wiese angesät. Die 1 Jahr alten Flächen zeigten eine sehr gute Narbe. Recht ungünstig sahen die in diesem Frühjahr angesäten Stücke aus. Bei der grossen Dürre sind die Grassaaten nicht rechtzeitig aufgegangen, z. T. waren sie Ende September im Auflaufen begriffen. Es ist zu befürchten, dass die zarten Pflänzchen nicht mehr genügend kräftig in den Winter kommen um dem Forst zu widerstehen. Wahrscheinlich wird eine starke Nachsaat im nächsten Frühjahr notwendig werden.

Der an diese Fläche angrenzende Sandrücken ist ausgesprochener Waldboden; Kiefern dürften hier ausgezeichnet wachsen, wie weit sich aber dieser Boden noch als Acker lohnt, vermag ich nicht zu entscheiden.

d) Auf der anderen Seite des eben besprochenen Sandrückens liegt in einer von Mineralboden eingeschlossenen Mulde eine grössere Niederungsmoorfläche, die 1910 entwässert und umgebrochen, 1911 bereits Halmfrucht trug. In diesem Jahre ist sie als Wiese angesät worden, wobei ein Gemenge von Hafer, Gerste, Wicke als Deckfrucht gedient hat. Auch hier hat die ab-

norme Dürre grossen Schaden angerichtet. Etwa $^1/_3$ der gesäten Gräser dürften als verloren gelten und müssen im nächsten Frühjahr als Nachsaat folgen. Merkwürdiger Weise standen die Stücke, bei denen die Deckfrucht etwa 4—6 Wochen früher abgenommen war, unvergleichlich besser. Bei diesem dürren Sommer hätte man doch gerade das Gegenteil erwarten können, um so eher, als die Deckfrucht durchaus nicht so stark war, dass die Gräser darunter litten. Diese Beobachtung habe ich hier im Lande sehr oft gemacht. Es hat den Anschein, als ob die zur Beschattung und somit zur Feuchterhaltung der oberen Bodenschicht angesäte Deckfrucht für sich selbst mehr Bodenfeuchtigkeit verbraucht, als sie durch ihre Beschattung vor Verdunstung zu bewaren vermag.

II) Flächen hinter dem Park und am Hof.

a) Hinter dem Park liegt eine Niedermoorfläche, die sich zu Grasland ganz besonders eignet. Ein grosser Teil dieser Fläche ist in diesem Jahre unter Roggen und Gerste gewesen, weitere Stücke waren umgebrochen und sollen 1913 Halmfrucht tragen. Soweit die Schaffung eines guten Keimbettes auf den in diesem Sommer unter Halmfrucht gewesenen Stücken gelingt, können diese im nächsten Frühjahr unter Gras kommen.

b) Die am Hof liegenden Koppeln sind zu planieren und jährlich düngen, auch Entwässerung scheint teilweise notwendig zu sein.

c) An der Pferdekoppel — bei der zukünftigen Hoflage — ist eine Verbesserung wohl möglich. Vor allem müsste teilweise mehr entwässert werden. Der Baumbestand ist, bis auf einige geschlossene Gruppen, abzuroden und die Grasnarbe durch Eggen und Nachsaat zu verbessern. Bei jährlicher Düngung und ständiger Beweidung dürfte die Fläche sehr bald ein anderes Bild zeigen.

III) Die Kulturen auf der neben dem Felde gelegenen Niedermoorfläche standen nicht befriedigend. Die grosse Dürre und nicht zum geringen Teil auch die mangelhafte Bearbeitung haben die Entwickelung der ausgesäten Gräser und des bestellten Gemenges stark beeinträchtigt.

IV) Von der in diesem Herbst gerodeten Fläche dürften nur die Moorpartien als Grasland in Frage kommen.

K a n d e l.

a) Unterhalb des Gesindes liegt eine ausgedehnte Moorfläche (meist flachgründiges gut zersetztes Niedermoor) die teilweise seit 3 Jahren bearbeitet wird. Beabsichtigt ist die mehr sandigen Stücke als Ackerland auszuschliessen und nur das Moor als Wiese anzusäen. Im Frühjahr 1913 kommt bereits ein grosser Teil unter Gras. Anschliessend an dieses Terrain wurden weitere Flächen abgerodet, die ebenfalls, je nach Bodenbeschaffenheit, entweder Acker oder Kulturwiese werden sollen.

b) Nahe am Gutshof ist vor 2 Jahren ein kleines Feldstück (lehmiger bezw. humoser Sandboden) als Dauerweide angesät worden. Der Besitzer glaubt mit dem Ertrage dieses Weidestückes ganz besonders zufrieden sein zu können. Leider standen keine bestimmte Daten zur Verfügung, die man ev. hätte veröffentlichen können.

c) Wiese hinter dem Park (Gutes Niedermoor).

Die Hälfte der hier in Angriff genommenen Fläche ist bereits 1910 unter Gras gekommen; diese ältere Kultur zeigte eine gute Grasnarbe und soll auch der Ertrag sehr gut gewesen sein. Etwas undicht war die Narbe der jüngeren Anlage. Falls die Lücken sich nicht schliessen, so ist im nächsten Jahre eine Nachsaat vorzunehmen.

d) Der am Hof liegende alte Heuschlag (teilweise Moor, teilweise anmooriger Sand) würde eine gute Dauerweide abgeben. Nach verstärkter Entwässerung wäre die Fläche einzuebnen, zu eggen und nachzusäen. Nicht pflügen.

e) Kulturflächen am regulierten Bach (Sandboden mit dünner Moorschicht). Beiderseits dieses Baches sind grössere Stücke Neuland geschaffen ursprünglich mit der Absicht hier Wiesen anzulegen. Nach der Entwässerung und dem Umbruch ist die dünne Moorschicht derart geschwunden, so dass wenig Aussicht vorhanden ist hier eine Dauerwiese zu schaffen. Vorläufig wird die Fläche als Acker genutzt werden.

f) Heuschlagfläche am Suursoo. In den Niederungen gut zersetztes Niedermoor, auf den Kuppen Sandboden. In diesem Jahre stand ein Teil unter Halmfrucht, der Rest wurde im Herbst umgebrochen. 1913 soll die ganze Fläche Gemenge tragen. Nach genügender Klärung des Bodens soll, soweit angängig, hier ebenfalls Wiese angelegt werden.

g) Suursoo. Mittelmässig zersetztes Niedermoor, hier und da von einigen Gräben durchzogen. Wenn nach Fertigstellung der in Angriff genommenen Kulturen noch ein Bedarf von Kulturwiesen eintreten sollte, so könnte auf dieser Fläche die Kultivierung fortgesetzt werden.

h) Ebenfalls als Zukunftsfläche käme die in der Nähe der Landstrasse gelegene kleine Moorniederung in Frage.

Maart. 23. September.

Hier war auf einem ca 1000 Dess. grossen Hochmoor festzustellen, ob ein genügend grosses Lager von Brenntorf vorhanden war, um eine grössere Torfwerksanlage einrichten zu können. Die Untersuchung ergab, dass nur an den Rändern in erreichbarer Tiefe besserer Torf anzutreffen war. Dagegen wurde auf einem etwa 4 Dess. grossen Moorstück recht guter Brenntorf gefunden.

Auf Grund dieses Befundes musste vor einem grösseren Unternehmen gewarnt werden. Nur die Fabrikation für den eigenen Bedarf kann hier in Frage kommen.

Pachel. 20. Juni. Siehe auch Seite 38, Heft 3 — 1911.

a) Die im vergangenen Jahre Anfang Juni teilweise in meinem Beisein angesäte Fläche (auf der grossen Wiese) stand in diesem Jahre sehr gut. Bei der Anlage dieses Stückes ist vom Besitzer auch noch folgender Versuch angestellt worden. Um zu sehen, ob nicht durch Eggen und Nachsaat ein ähnliches Resultat zu erreichen ist als durch Umbruch und Neuansaat, wurde

neben dem gepflügten Stück eine gleich grosse Parzelle mit genau demselben Arbeitsaufwande bearbeitet, nur nicht gepflügt. Gleiche Düngung und gleiche Saat wurde gegeben. Das Resultat in diesem Jahre war, dass die umgeeggte Fläche etwa um $^1/_3$ schwächer stand als die gepflügte. Nach Gewicht ist mir das Ernteergebnis nicht bekannt, da zur Zt. der Besichtigung das Gras noch stand.

Weitere Stücke dieser grossen Wiese sind in diesem Jahre in Angriff genommen.

b) Es ist im vergangenen Jahre doch gelungen die recht grosse Fläche, welche 1910 Flachs bezw. Gemenge getragen hatte im Laufe des Monats Juni soweit zu bearbeiten, dass die Ansaat der Gräser erfolgen konnte. Dank der vorzüglichen Bearbeitung stand die Wiese zur Zt. meiner Anwesenheit ausgezeichnet; nicht eine einzige Fehlstelle war auf der ganzen Fläche anzutreffen. — Wenn doch überall bei den Neuanlagen so bearbeitet werden möchte! wieviel weniger Enttäuschungen würde man dann bei den Moorkulturen erleben.

Pallo und Pachjack. 19. September.

Die Besichtigung der etwa $^1/_2$ Stunde vom Hof entfernt liegenden, einige Quadratwerst grossen Moorfläche ergab folgendes Resultat. Es handelt sich hier um ein ausgesprochenes Niedermoor von verschiedener Mächtigkeit. Nur n der Mitte der Fläche sind kleine Inseln mit beginnender Hochmoorbildung anzutreffen. Durch die teilweise vorhandenen Torfstiche und Gräben ist das Sphagnummoos aber schon zum Absterben gebracht. Eine systematische Entwässerung ist nicht durchgeführt, nur vereinzelte Gräben durchziehen die Fläche und scheinen hauptsächlich für den Torfstich angelegt zu sein. In der Nähe der Gräben und am Rande ist das Moor an der Oberfläche gut zersetzt.

Bezgl. der Kulturfähigkeit dieser Fläche musste gesagt werden, dass der Boden fast durchweg sich zu Grasland eignet, vorausgesetzt, dass eine zweckentsprechende Entwässerung durchführbar ist. Sollte diese Fläche jemals in Angriff genommen werden, so empfiehlt es sich mit der Kultivierung unterhalb der Felder zu beginnen. — Auch zur Gewinnung von Brenntorf dürfte ein Teil des Moores (an den vorhandenen Torfstichen) mit Vorteil Verwendung finden. Es wäre aber in Erwägung zu ziehen, ob es doch nicht vorteilhafter sein dürfte wieder zur Fabrikation von Maschinenformtorf überzugehen, da ein Teil der dazu notwendigen Maschinen von früher noch vorhanden ist. Dadurch dürften die sonst etwas höheren Gewinnungskosten des Maschinentorfes soweit reduziert werden, dass man mit Stichtorf konkurrieren könnte, ausserdem hätte man ein gleichmässigeres und weniger Abfall lieferndes Brennmaterial. — Bei der bisherigen Ausnutzung der Stichfläche ist man etwas verschwenderisch verfahren; zurückgelassene Bänke, Unebenheiten u. s. w. machen die abgetorfte Fläche zu Unland. Empfehlenswert ist es, durch ein Nivellement feststellen zu lassen, wie weit die Senkung des Wassers im Torfstich überhaupt möglich ist. Danach müsste man sich richten und entweder nur so tief abtorfen, dass auf den Stichflächen noch Wiesen angelegt werden können, oder so tief ausstechen als überhaupt möglich ist; diese Flächen könnten dann wenigstens zur Gewinnung

von Dachrohr Verwendung finden. Der Boden scheint dem Rohr (Phragmites communis) sehr zuzusagen, denn in den alten Torfstichen steht es überall.

Vom Besitzer sind mir in dankenswertester Weise einige Daten über die frühere Maschinentorfgewinnung zur Verfügung gestellt, ich lasse sie nachstehend folgen, da ich annehme, dass hier und da im Lande einiges Interesse für die Torffrage vorhanden sein dürfte. Bereits Anfang der 80 Jahre des vor. Jahrh. ist hier in Pallo mit der Torfgewinnung begonnen worden. Anfänglich wurde Stichtorf später lange Jahre Maschinentorf hergestellt. Aus den peinlich genau geführten Büchern geht hervor, dass auch umfangreiche Heizungsversuche mit Stichtorf, Maschinentorf und Holz angestellt sind. Das Ergebnis ist wie folgt: 1 Kubikfaden [1]) Stichtorf = 1 Kubikfaden gemischtes Brennholz; 1 Kubikfaden Maschinentorf = $1\frac{2}{3}$ Kubikfaden Brennholz. — Bemerken möchte ich noch, dass es sich hier um mittelmässigen Torf handelt. —

Die Herstellungskosten des Maschinentorfes hat der frühere Besitzer wie folgt berechnet:

	Wirtschaftsjahr 1899 / 1900	1900 / 1901	1901 / 1902
Tagelohn an der Maschine .	327,62	304,52	439,50
„ für Ringeln u. s. w. .	31,69	22,59	
Zinsen 5 %	100,00	95,00	90,00
Amortisation 5 %	100,00	100,00	100,00
Arbeiten der Lokomobile . .	60,00	60,00	60,00
Reparaturen in der Werkstadt	143,93	75,00	75.00
Versicherung	1,10	1,10	1,10
Aufseher u. Wächter . . .	28,00	25,00	23,50
Gerodet u. s. w.	5,17	3,00	6,00
	797,51 Rbl.	686,21 Rbl.	795,10 Rbl.
Hergestellt sind	127 Kubikfaden	95,4 Kubikf.	156 Kubikf.
Mithin Herstellungskosten pro Kubikfaden	6,27 Rbl.	7,19 Rbl.	5,10

Im Durchschnitt pro Kubikfaden rund 6,20 Rbl.

Die Herstellung eines Kubikfaden Stichtorfes einschl. Trocknung und Einschuppen hat in diesem Jahre 2,50 Rbl. gekostet.

Pachjack.

Aehnliche Flächen wie in Pallo liegen hier vor, nur dass das Moor flachgründiger zu sein scheint. Der Boden ist ebenfalls zu Grasland geeignet;

1) Es ist immer 7-füssiger Faden gemeint.

Brenntorf dürfte aber kaum vorhanden sein. Zur Zeit der Besichtigung standen die Flächen grösstenteils unter 1 Fuss tiefem Wasser, die Beurteilung des Bodens war dadurch sehr erschwert, teilweise ganz unmöglich gemacht.

Palms. 29. September. Siehe auch Seite 39, Heft 3 — 1911.

a) Der in der Nähe des Hofes gelegene Feldschlag ist — wie beabsichtigt war — im Frühjahr mit einer Weidegrasmischung besät worden. Bei der grossen Dürre dieses Jahres (in dieser Gegend scheint die Dürre besonders stark gewesen zu sein) ist die Aussaat fast vollständig verloren. Geraten wurde vorläufig von einem Umbruch abzusehen, vielleicht tritt im nächsten Jahre eine natürliche Besserung ein.

b) Die 1911 umgepflügten Moorflächen trugen in diesem Jahre sehr gutes Gemenge. Von einer Ansaat mehrerer Probeparzellen mit Gras war mit Rücksicht auf die Trockenheit abgesehen worden. Im nächsten Jahre soll die ganze Fläche nochmals unter Halmfrucht kommen, auch die Stücke, die in diesem Sommer umgebrochen sind.

Rayküll und Könno. 22. und 23. Juni.

a) Kurresoo. Wenig zersetztes Niedermoor. Entwässerung eben begonnen und zwar sind auf 80 Faden Entfernung Gräben angelegt; später soll je ein Graben zwischen eingeschaltet werden Vorgesehen ist diese Fläche zur Kulturwiese.

Die Entwässerung auf 40 Faden Entfernung dürfte nicht ausreichen. Wenn es die Gefällverhältnisse irgendwie gestatten, so wäre die Einschaltung einiger Drainagestränge zwischen den vorhandenen grossen Gräben sehr zu raten.

Mit der Bearbeitung ist erst nach vollständiger Entwässerung zu beginnen. Mit Rücksicht auf die Bodenbeschaffenheit ist wenigstens 2-jährige Beackerung vor der Ansaat mit Gräsern notwendig.

a) Der hinter der Ziegelei liegende „Niederheuschlag" (meist humoser Sandboden nur stellenweise etwas moorig) ist bereits mehr oder weniger kultiviert. Ein Teil vor einigen Jahren umgepflügt und mit Timotee und Bastardklee besät, andere Parzellen nur nachgesät, nachdem sie vorher aufgeeggt sind, teilweise ist auch Kompost zur Anwendung gekommen. Am besten standen die gepflügten Stücke, am schwächsten die nur geeggten und nachgesäten, etwa die Mitte hielten die kompostierten Parzellen.

Mit Kunstdünger allein dürften auf dieser Fläche keine dauernden Erträge zu erwarten sein. Es empfiehlt sich von Zeit zu Zeit diese Wiese zu kompostieren oder mit kurzem verrottetem Stalldünger zu befahren. Sollten dennoch einige Stücke versagen, so ist ein Versuch mit Umbruch und Neuansaat zu machen.

c) Widingiheuschlag. Gut zersetztes Niederungsmoor.

Die vorhandene Entwässerung scheint nicht ausreichend zu sein, darauf ist auch zurückzuführen, dass die 1911 aufgepflügte Fläche in diesem Jahre nicht bestellt werden konnte. Ende Juni stand teilweise noch Wasser in der Pflugfurche, nur ein kleines Stück war unter Gemenge gekommen.

Die in rauher Furche liegende Fläche sollte nach Möglickkeit schwarz gehalten werden, um im nächsten Frühjahr je nach Ausfall der Bearbeitnng entweder unter Gras oder Gemenge zu kommen.

d) Der an die Fläche zu angrenzende Pakaheuschlag ist ebenfalls sehr gut zersetztes Niedermoor.

1911 ist diese Fläche unter Gemenge als Deckfrucht mit Gras besät worden und zwar die eine Hälfte mit einer entsprechenden Mischung von Wiesengräsern, die andere Hälfte nur mit Timotee und Bastardklee. Trotz etwas mangelhafter Bearbeitung stand die Wiese sehr gut, besonders dicht war das Gras auf dem mit regelrechter Grasmischung besäten Stück.

Um das Tagewasser von der nicht genügend eingeebneten Fläche schneller abzuführen ist die Aniage von Wasserfurchen geraten; auch ist auf den mit Timotee und Bastardklee besäten Parzellen in jedem Frühjahr eine sorgfältige Nachsaat der durch das Verschwinden von Bastardklee entstandenen Fehlstellen nötig.

e) Jerweheuschlag. Eine ähnlich behandelte aber ältere Fläche wie der Niederheuschlag, nur handelt es sich hier in der Hauptsache um gutes Niederungsmoor. Die Wiese war mittelmässig bestanden, ausgenommen das in diesem Jahre kompostierte Stück, hier stand sehr wenig Gras.

Falls die Erträge auf dieser Fläche noch mehr zurückgehen sollten, so ist zum Umbruch und Neusaat zu greifen, besonders, wenn es sich um Moorpartien handelt.

f) Dauerweide an der Knechtsansiedelung. Teils Niedermoor, teils lehmiger Sandboden, letzterer mit Erlengestrüpp bestanden.

Soweit es sich um Mineralboden handelt, ist es ratsam die Fläche beim Roden soweit zu verwunden und einzuebnen, dass nach einigen Eggestrichen die Aussaat der Weidegräser erfolgen kann. Bei dem Moorboden ist Umbruch durchaus notwendig, wie es bereits auch schon teilweise geschehen ist.

Könno. Alte Rieselwiese. Humoser Sandboden mit steinigem Untergrunde, anscheinend armer Boden.

Ein 1911 unter Gras gekommenes kleines Stück stand in diesem Jahre wenig befriedigend; auch das auf den vorjährig gepflügten Parzellen angesäte Gemenge schien nicht viel zu versprechen.

Es ist meines Erachtens wenig Aussicht vorhanden hier eine Dauerwiese zu schaffen; vielleicht würde die Einrichtung einer sog. Wechselwiese eher lohnen.

Dagegen eignet sich das gut zersetzte Niederungsmoor, mit dessen Entwässerung eben begonnen wurde sehr gut zu einer Kunstwiese.

Obwol ein ca 3 Loofstellen grosses Stück, das im vergangenen Jahr nur geeggt und nachgesät war, z. Zeit der Besichtigung befriedigend stand, so glaube ich doch, dass das Gras der Fläche nicht ohne Umbruch und Neuansaat wird kultiviert werden können.

Tammik. 21. Juni. Siehe auch Seite 40, Heft 3 — 1911.

Auch in diesem Jahre habe ich es nicht versäumt mich von dem vorzüglichen Stande der Wiesen zu überzeugen. Der gut regulierte Wasserstand hat auch bei dem diesjährigen recht feuchten und somit günstigen Frühling für Wiesenkulturen seine Pflicht getan. Nirgends war eine etwaige Schädigung durch zu hohen Wasserstand und dergleichen eingetreten. Wohl machte sich aber der in der zweiten Juniwoche eingetretene Nachtfrost bei einigen Parzellen deutlich bemerkbar, die nicht rechtzeitig unter Wasser gesetzt werden konnten.

Viol. 30. September.

a) Die auf der anderen Seite des Flusses dem Hof gegenüber liegende Kulturwiese ist in bisheriger Weise weiter zu bewirtschaften; sobald die Erträge nachlassen, ist der Wiese entweder Kompost oder kurzer Stalldünger zuzuführen.

Ob es sich lohnt die angrenzenden Heuschlagstücke auch zu meliorieren ist fraglich, die vielen Steine dürften die Arbeiten sehr verteuern.

b) Auf der sogenannten Viehweide, die in der Hauptsache aus Stein besteht, kommen nur die eingesprengten kleinen Moorniederungnn zur Kultivierung in Frage. Soweit diese nicht mit zu grossen Kosten entwässerbar sind, könnte hier teilweise durch Umbruch teilweise auch nur durch Eggen und Nachsaat recht gute Weidegelegenheit geschaffen werden. Auch wäre es zu versuchen einige kleine Partien des Mineralbodens, die weniger mit Steinen besetzt sind, kahl zu roden und etwas zu düngen. Vor grösseren Unternehmungen muss hier aber gewarnt werden.

c) Die bisherige Bearbeitung der bereits drainierten zur Weide vorgesehenen Niedermoorflächen im Felde ist zweckentsprechend. Die geringe Zersetzung des Bodens erfordert eine mehrjährige Beackerung, wie das bereits geschieht, ehe die Aussaat der Gräser erfolgen kann.

d) Wenn auch die langgestreckte, zwischen den Feldern liegende Niedermoorfläche grösstenteils sehr flachgründig ist, so liesse sich doch hier wenigstens teilweise eine Kunstwiese schaffen, vorausgesetzt natürlich, dass eine genügende Trockenlegung überhaupt möglich ist.

e) Von den im Walde gelegenen kleinen Niedermoorflächen liessen sich wohl hier und da einige Stücke kultivieren; vielleicht ist es möglich die mit Schwarzerlen bestandene Partie des Waldes ebenfalls zur Wiese zuzuschlagen und somit diese Fläche zu vergrössern.

Wieso. 20. September.

a) Unmittelbar am Hof liegt eine Fläche (lehmiger Boden und gutes Niedermoor), die bisher als Pferdekoppel und Heuschlag genutzt wird. Beabsichtigt ist hier die Anlage einer sogen. Futterlotte, die dem auf der Weide befindlichen Vieh u. s. w. das Beifutter liefern soll. Obwol ich nicht in Abrede stelle, dass diese Fläche für eine Futterlotte durchaus geeignet ist, so glaube ich doch darauf aufmerksam machen zu müssen, dass die Schaffung einer guten Weide gerade auf so günstiger Stelle (Wasser, Schutz, Aufsicht vorhanden) wirtschaftlicher sein dürfte. Eine wirkliche Weide würde die Weide-

tiere auch genügend ernähren, ohne dass man ihnen Beifutter verabfolgen müsste. — Falls man sich zur Anlage einer Dauerweide entschliesst, so könnte das in diesem Jahre unter Gemenge gewesene Stück im Frühjahr 1913 unter Gras kommen.

b) Der an die Fläche zu a) angrenzende Karjasooheuschlag hat weniger günstigen Boden. Das Moor ist fast unzersetzt und es müsste hier erst mehrere Jahre geackert werden, ev. unter Zuhilfenahme von Stalldünger, bis der Boden soweit sein dürfte, dass er mit Gras besät werden kann. Augenblicklich ist an dieser Fläche noch nichts geschehen.

c) Vor etwa 10—12 Jahren ist eine Niedermoorfläche (im Walde gelegen) durch Konturgräben etwas entwässert und darauf abgerodet worden. Da nun die Fläche einmal soweit gebracht ist, so dürfte es geraten sein sie auch weiter zu bearbeiten. Obwohl die Fläche so lange Zeit trocken gelegen hat, hat die Zersetzung des Moores doch wenig Fortschritte gemacht. Bevor hier an eine Aussaat von Gras gedacht werden kann, muss die Fläche mehrere Jahre als Acker genutzt werden.

Bei den an der Buschwächterei gelegenen Wiesen ist teilweise Kunstdünger anzuwenden (soweit eine bessere Narbe vorhanden ist).

d) Die Jungviehkoppel auf der Hoflage Korba hat grösstenteils guten Boden (sandiger Lehm von anmoorigen Niederungen unterbrochen). Auch die Grasnarbe ist auf den lichteren Partien für eine wilde Weide gut. Durch bessere Entwässerung, Abroden des Erlengestrüpps, Nachsaat und geringe jährliche Düngung würde diese Fläche in einigen Jahren eine ausgezeichnete Jungviehweide werden.

Kurland.

Ballgalln. 21. Mai.

I) Wiese am Knechtsetablissement beiderseits der Landstrasse gelegen.

Die auf verschiedenem Boden (Moor und lehmiger Sand) angelegte ältere Wiese bedarf auf den höheren meist sandigen Partien ausser Thomasmehl und Kali auch einer Zufuhr von Kompost bezw. kurzem Stalldünger. Zeitweilige Beweidung dürfte ebenfalls von Nutzen sein.

Auf der andern Seite der Strasse ist ein kleines Niedermoor in Angriff genommen. Ein Teil ist bereits mit Gras besät, der Rest wurde umgepflügt. Um die wenig vorgeschrittene Zersetzung des Bodens zu fördern und einen bessern Ausgleich der Fläche zu erreichen, empfiehlt es sich auf den noch unbestellten Stücken mehrere Jahre Vorfrüchte anzubauen; dazu müsste aber die Entwässerung teilweise etwas verstärkt werden.

II) Die vor dem alten Fischteich liegende sehr gute Kunstwiese auf Niederungsmoor bedarf einer intensiven Anwendung der schweren Walze, auch eine zeitweilige Beweidung (etwa des II. Schnittes), soweit die offenen Gräben das gestatten, ist sehr zu empfehlen. Es tritt nämlich die oft beobachtete Erscheinung hier auf, dass bei älteren Kulturwiesen auf gutem Niederungsmoor die nicht geweidet und nicht genügend gewalzt werden sich unter der Rasen-

narbe eine lockere, pulverige Schicht bildet, die den Graswurzeln es unmöglich macht in tiefere Bodenschichten zu gelangen. Die Grasnarbe liegt gleich einer Decke auf dem Boden ausgebreitet ohne mit ihm innig verbunden zu sein. Nur scharfes Beweiden und Walzen vermag dieses Lockerwerden der Narbe zu verhindern.

III) Auf dem Boden eines grossen abgelassenen Fischteiches ist eine sehr gut gelungene Wiesenkultur angelegt. Da zum grössten Teil das hier vorliegende Niederungsmoor mit einer recht starken Lehmschicht überdeckt ist (wahrscheinlich Ablagerungen aus der Zeit wo diese Fläche als Fischteich genutzt wurde), so liegt die Möglichkeit vor, dass die Pflanzen einen Teil des notwendigen Kalis aus dieser Schicht decken könnten. Wie weit dies der Fall ist, darüber dürften angestellte Düngungsversuche bald Gewissheit verschaffen.

IV) Bei der hinter dem Hof auf Niedermoor angelegten 1—3 Jahre alten Wiesenkultur dürften die 1 und 2 jährigen Flächen kaum besser werden, da die angesäten Gräser fast vollständig verschwunden sind. Eine nochmalige Ansaat nach gründlicher Bearbeitung wird wahrscheinlich nicht zu umgehen sein.

V) An der im Walde liegenden Niederungsmoorwiese, die sich trotz Nachsaat und mehrjähriger Düngung bisher kaum gebessert hat, ist bei der augenblicklichen Entwässerung wenig auszurichten. Lässt sich eine Trockenlegung erreichen, so wären alle schlechten Stücke umzubrechen und neu zu besamen. Im anderen Fall dürfte von Kunstdünger kaum Erfolge zu erwarten sein.

Erwahlen. 17. Mai.

Grosser Heuschlag auf dem Beigute Kronhof.

Boden: Humoser Sandboden und gutzersetztes Niedermoor.

Entwässerung: Durch offene Gräben erfolgt.

Bisher sind einige Parzellen umgepflügt und teilweise bereits 3 Jahre unter Hafer gewesen. Die unter Hafer gewesenen Stücke sind stark verunkrautet. Bei der guten Zersetzung des Moorbodens dürfte ein Anbau von Vorfrüchten sich erübrigen, nur wo es sich um Mineralboden handelt oder wo die Bearbeitung grössere Schwierigkeiten bereitet empfiehlt sich mehrjährige Beackerung vor der Bestellung als Wiese.

Unterhalb der Stärkefabrik ist zur Ausnutzung der Abwässer eine Rieselwiese angelegt worden. Hauptsächlich aus gut zersetztem ganz ebenen Niedermoor bestehend kann diese Fläche in Wirklichkeit infolge ihres geringen Gefälles nie gerieselt werden, nur die schmalen Abhänge unmittelbar an der Fabrik kommen für eine Berieselung in Frage. Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass die Fabrik nur in Herbst- und Wintermonaten arbeitet. Die Abwässer müssen daher auch bei Frost nach Möglichkeit ausgenutzt werden. Bisher ist einfach auch bei strengster Kälte das Abwasser auf die Wiese gelassen worden, die Folge davon ist, dass auf den Flächen mit geringem Gefälle grosse Fehlstellen entstanden sind.

Da bei einer täglichen Verarbeitung von 350 Lof Kartoffeln für etwa 25—30 Rbl. Nährstoffe mit den Abwässern (Fruchtwasser, Stärkewasser u. s. w.)

aus der Fabrik gehen und wenn von diesen Nährstoffen auch um ein geringer Prozentsatz durch zweckmässige Anlagen wieder gewonnen werden kann, so handelt es sich doch bei einer Betriebsdauer von 3—4 Monaten um Werte von mehreren 100 Rubeln. Eine regelrechte Ausnutzung der Abwässer ist daher meines Erachtens durchaus notwendig, auch wenn die erste Anlage der Rieselflächen u. s. w. grössere Kosten verursachen sollten. Meine Vorschläge gingen dahin:

I) Den unterhalb der Fabrik liegenden Abhang zur Berieselung einzurichten. (Natürlichen Hangbau!)

II) Die darunter liegende Niedermoorfläche durch Wälle in kleine Abteilungen teilen und jede Abteilung für sich bewässerbar zu machen. (Die Fläche ist bereits eng drainiert).

III) Das oberhalb der Fabrik liegende Feldstück, soweit es nicht zu uneben ist, ebenfalls durch kleine Wälle in Abteilungen zu teilen und zur Überstauung einzurichten. (Die Umwallung auf dieser Fläche kann durch einfaches Zusammenpflügen im Herbst hergestellt werden).

IV) Neben der Fabrik ev. einige Klärteiche einzurichten. In der frostfreien Zeit müssen die Abwässer auf die Flächen I und II; bei geringer Kälte auf die Felder zu III und bei strenger Kälte in die Klärteiche, wo das Wasser, nachdem es einigermassen abgestanden ist in den Vorfluter abfliesst. Der hier gewonnene Schlamm würde ausgezeichnetes Kompostmaterial liefern. Ich verkenne nicht, dass die Überstauung der Felder bei Frost gewisse Nachteile mit sich bringen wird, es ist aber bestimmt zu erwarten, dass bei genügender Entwässerung der Vorteil den Nachteil überwiegen dürfte.

Neu-Moken. 19. Mai.

I) Heuschläge auf dem Rotkalnpurws.

Etwa 100 Lofstellen des gut zersetzten Niederungsmoores sind 1905—0 durch offene Gräben entwässert worden. Ein Drittel dieses entwässerten Stückes ist 1907 als Wiese angesät nachdem es vorher 2 Jahre Gemenge getragen hatte. Die letzten vier Jahre hat die Wiese keine Düngung bekommen und das hat genügt die Fläche in den alten Zustand zu versetzen. Nur durch Umbruch und Neuansaat ist hier wieder eine brauchbare Grasfläche zu schaffen.

Ein weiteres Stück dieser 100 Lofstellen ist seit 1909 in Bewirtschaftung. Mehrere Ernten Grünfutter wie Körner sind abgenommen, im Mai d. Js. lag die Fläche noch in Stoppeln. Es wurde von einem weitern Getreidebau abgeraten, da die ohnehin schon starke Verunkrautung dieser Parzellen dann noch zunehmen dürfte. Am zweckmässigsten wäre es, wenn diese Fläche möglichst umgehend umgepflügt und dann dieses Jahr schwarz gehalten (gebracht) werden würde, um im nächsten Frühjahr nach kräftiger Düngung mit Gras angesät zu werden.

II) Alte Rieselwiese und die darunter liegenden Flächen. Soweit früher als Rieselwiese genutzt ist scheint der Boden sehr fruchtbar zu sein (mein schwarze Erde mit sandigem Untergrunde). Auch die Narbe speziell dieser Fläche ist gut. Jährliche Düngung und wenn möglich auch noch Anfeuchtung

n trockener Jahreszeit (Wasser dürfte mit der teilweise noch vorhandenen Rieselanlage zu beschaffen sein) würde diese Wiese zu einer der ertragreichsten les Gutes machen.

Die weiter unterhalb liegenden reinen Moorpartien müssten vor allen Dingen erst entwässert werden, bevor irgendwelche Arbeiten dort vorgenommen werden. Auf die ungenügende Entwässerung sind auch die geringen Erträge in Gemenge auf einem Teile dieser Fläche zurückzuführen.

Nogahlen. 14. und 15. Mai.

Es ist schwer bei einer Heuschlagfläche von etwa 1500 Lofstellen, die ich fast durchweg mehr oder weniger zur Anlage von Kulturwiesen eignet, zu aten, welche Stücke zuerst in Angriff genommen werden sollen. Nach Besichigung der ganzen Flächen und besonders derjenigen, die bereits vor Jahren in Kultur gewesen sein sollen, kam ich zu der Ueberzeugung, dass der dem Hofe m nächsten gelegene Alschwad-Heuschlag das günstigste Objekt sein dürfte. Diese Wiese ist vor 12 Jahren gepflügt und mit Gras besät worden und soll – nach Angabe des mich begleitenden Buschwächters — in den ersten Jahren anz hervorragende Ernten geliefert haben. Leider ist jede Pflege, wie jährliche Düngung, Unterhaltung der Entwässerung u. s. w., unterblieben und man könnte s heute der Fläche nicht mehr ansehen, dass sie jemals in Kultur gewesen st, wenn nicht die systematisch angelegten Entwässerungsgräben davon ein Zeugnis ablegten. Der Boden, ein vorzüglich zersetztes Niedermoor, müsst ach sachgemässer Bearbeitung sehr gute Kunstwiesen liefern.

Nach Instandsetzen der vorhandenen Entwässerung wäre die Fläche gut mzupflügen, zu bearbeiten und gleich unter Gras zu legen.

Pedwahlen. 18. Mai.

a) Der an dem durch die Felder ziehenden Bache belegene Rambullheuschlag (gut zersetztes Niedermoor und humoser bezw. lehmiger Sandboden) gnet sieh sehr gut zur Melioration. Es empfiehlt sich bei der Kultivierung ie folgt vorzugehen: Die unmittelbar an das Feld anstossenden Ränder, welche on Natur genügend trocken sind und bereits grösstenteils eine sehr gute Narbe ufweisen sind soweit notwendig etwas einzuebnen und jährlich zu düngen.

In der Mitte der Wiese, zu beiden Seiten des Baches, ist die Grasnarbe inderwertiger, teilweise nur aus Sesslerie bestehend. Hier wäre folgende earbeitung am Platze. Nach Verstärkung der Entwässerung die grösseren ümpel abstecken und zur Füllung des alten Bachbettes verwenden. Im Herbst ef umpflügen und gründlich bearbeiten; im darauffolgenden Frühjahr wären nn nach kräftiger Düngung die Gräser auszusäen. Es sollte auch der Verich gemacht werden, ob nicht ein Teil der Wiese mit dem Wasser des durchessenden Baches in trockener Jahreszeit angefeuchtet werden kann.

b) Es wird beabsichtigt die alte Stauwiese, welche seit einer Reihe von hren nicht mehr überstaut wird, wieder zur Bewässerung einzurichten. Und var soll versucht werden diese Fläche abwechselnd als Karpfenteich und iese zu nutzen. Welchen Ertrag diese Fläche als Karpfenteich liefern dürfte

vermag ich nicht zu beurteilen, als Wiese wird sie bei sachgemässer Handhabung der Ueberstauung eine Menge wenn auch minderwertigen Futters liefern.

c) Die Untersuchung des am Walde gelegenen Oschpurws auf Brenntorf ergab, dass nur eine Schicht von ca 2—3 Fuss zur Abtorfung geeignet ist. Geringe Mengen Torf für den eigenen Bedarf könnten hier entnommen werden, die Anlage eines grösseren Torfwerks verbietet sich von selbst, da es an Material mangelt.

Auch die Untersuchung der im Walde verstreut liegenden kleinen Moorflächen auf Streutorf ergab ein negatives Resultat, denn durchweg handelte es sich um ganz dünne Moorschichten.

d) Auf dem Beigute Kogeln liegt eine zu Graskultur gut geeignete Niedermoorfläche. Sollte man sich hier zur Anlage von Kulturwiesen entschliessen, so empfiehlt es sich die auf reinem Moor liegenden Ackerstücke ebenfalls unter Gras zu bringen.

Pobuschen. 12. Mai

In unmittelbarer Nähe des Gutshofes liegt eine alte Stauwiese, die seit langen Jahren nicht mehr unter Wasser gesetzt wird, da die Stauvorrichtungen verfallen sind. Der unter den Feldern gelegene trocknere Rand dieser Wiese, bestehend aus mehr oder weniger sandigem Lehm, ist 1911 unter Gemenge als Deckfrucht mit Gras besät worden. Die jungen Gräser scheinen unter der Deckfrucht stark gelitten zu haben, auch hatte es den Anschein, als ob bei der Bearbeitung und besonders beim Ausstreuen des Kunstdüngers nicht genügend Sorgfalt verwendet worden ist. — Auf diesem Boden dürfte es nur mit Anwendung reichlicher Kompostmengen eine dauernd ertragreiche Wiese zu erhalten sein; öfteres Beweiden ist auch sehr zu empfehlen.

Auf der Mitte der Fläche, die teilweise auch schon entwässert ist tritt mehr mooriger Boden auf, jedoch lagert unter der dünnen Moorschicht meist strenger Lehm. Hier sind 1911 einige Parzellen aufgepflügt und in diesem Frühjahr mit Hafer besät worden. Bei der feuchten Witterung hat die Bearbeitung auch nur mehr oberflächlich erfolgen können, es schien, als ob diese Parzellen überhaupt etwas scnwach entwässert waren. Meinerseits wurde daher geraten noch einige Wasserfurchen zwischen den vorhandenen Gräben einzuschalten. Um sich erst Gewissheit über die notwendige Entwässerung des sehr undurchlässigen Bodens zu verschaffen empfahl ich, vorläufig nur einige Probestücke anzulegen. Erst wenn darüber keine Zweifel herrschen, dürfte mit der Kultivierung der ganzen recht grossen Fläche begonnen werden.

Die kleinen mehr mineralischen Wiesenflächen auf dem streugelegenen Hofslandgesinde sind bisher durchaus zweckentsprechend behandelt worden. Es dürfte sich nur noch empfehlen einige kleine Grippen durch die Niederungen zu legen, damit das Wasser aus diesen abgeführt wird. Zuführung kleiner Kompostmengen ausser der jährlichen Düngung dürften zur weiteren Verbesserung der Wiesen sehr viel beitragen. Die bisher noch nicht in Angriff genommenen Flächen müssen in erster Linie trocken gelegt werden, bevor mit Eggen, Nachsaat u. s. w. vorgegangen wird.

Postenden. 12. Mai. Siehe auch Seite 44, Heft 3 — 1911.

Von dem im Jahre 1911 unter Hafer und Gemenge gewesenen Neulande war der grösste Teil gut bearbeitet und sollte Ende Mai mit Gras besät werden. Die schlechteren Stücke und die in diesem Frühjahr gebrochenen Flächen wurden für das Jahr 1913 zur Bestellung mit Gras vorbereitet. Wenn keine unerwarteten Schwierigkeiten auftreten, so dürften bis 1913 etwa 170 Lofstellen neues Grasland geschaffen sein.

Poperwahlen. 13. Mai.

a) Da der Hauptteil des am rechten Ufer des Rogebaches an der Landstrasse gelegenen Heuschlages nur nach Räumung des Baches entwässerbar ist, und der Boden, ein kaum zersetztes Niedermoor, eine mehrjährige Bearbeitung erfordern würde ehe er mit Gras besät werden könnte, so wurde vorläufig von einer Kultivierung dieser Fläche abgeraten. Nur der am Felde gelegene Abhang, der von Natur schon eine bessere Grasnarbe besitzt, dürfte für eine jährliche Düngung sehr dankbar sein.

b) Die im Park gelegenen Flächen sind je nach ihrer Bodenbeschaffenheit zu behandeln. Dem drainierten aus Mineralboden bestehenden Platze ist neben Kali und Phosphorsäure auch Stickstoff zuzuführen am vorteilhaftesten in Form von Kompost, Jauche oder kurzem Stalldünger. Die hier liegenden vorzüglich zersetzten Niedermoorstücke müssten umgebrochen und neu angesät werden, zuvor wäre aber eine Räumung der vorhandenen Entwässerungsgräben nötig.

c) Heuschläge beiderseits des Rogebaches gelegen (am Park beginnend).

Die etwa 40 Lofstellen grosse rechts vom Bach gelegene Fläche ist grösstenteils trockener Feldboden, nur unmittelbar am Bach zieht sich ein schmaler Niedermoorstreifen entlang.

Links vom Bach liegt eine etwa 180 Lofstellen grosse Fläche, die in der Hauptsache aus angeschwemmtem Boden, der teilweise recht fruchtbar zu sein scheint, besteht. Um sich über die Meliorationsfähigkeit der grossen Fläche ein Urteil bilden zu können wurde vorgeschlagen einige Probeparzellen anzulegen. Und zwar sollten auf einer genügend trockenen Partie der Wiese links vom Bach 2 in ihrer Bodenbeschaffenheit möglichst gleiche Parzellen von 1—2 Lofstellen Grösse dazu ausgesucht werden, die dann wie folgt zu bearbeiten wären: Parzelle I im Herbst 1912 etwa 10 Zoll tief umpflügen und im Frühjahr 1913 nach gründlicher Bearbeitung unter Gras legen; Parzelle II in demselben Herbst tüchtig eggen, im Frühjahr die Eggarbeit fortsetzen und gemeinsam mit I mit Gras besäen. Um sich auch Klarheit darüber zu verschaffen, wieweit die Pflanzen von den durch Ueberflutungen zugeführten Nährstoffen ihren Bedarf decken sind auf diesen Parzellen zugleich verschiedene Düngungen vorgesehen. Es dürfte nicht ausgeschlossen sein, dass an der Kalidüngung etwas gespart werden könnte.

Riddeldorf. 20. Mai.

a) Wiesenkuituren am Hof.

Soweit ein Umbruch auf dem frischgerodeten, meist gut zersetzten Niedermoor möglich war, sind die Flächen gepflügt und 1911 bereits unter Hafer gewesen. In diesem Jahre ist die Ansaat der Gräser vorgesehen. Da die bisherige Düngung besonders was Kali anbetrifft, etwas zu schwach gewesen ist, so dürfte in diesem Jahre eine reichlichere Gabe, zugleich als eine kleine Vorratsdüngung, am Platze sein.

Wo das Pflügen, infolge der vielen Wurzeln, noch zu grosse Schwierigkeiten bereitet, sind die Flächen stark zu eggen und nachzusäen. Erst nach einigen Jahren, wenn die Wurzeln mehr ausgemorscht sind, könnten diese Stücke, falls bis dahin ihre Erträge nicht befriedigend ausfallen, umgebrochen und neu besät werden.

b) Die im Walde verteilt liegenden Moorheuschläge könnten ebenfalls gute Kulturwiesen abgeben. Es fragt sich nur, ob es sich lohnen wird, diese zur jährlichen Verpachtung vorgesehenen Wiesen zu meliorieren.

c) Alte Rieselwiese am Mühlenbach. Mehr oder weniger humoser Sand, in den Niederungen anmooriger Boden. Soweit die Rieselanlage noch erhalten ist, werden auch jetzt noch einige Teile bewässert und zwar mit zufriedenstellendem Erfolge. Da es sich hier um eine Rieselwiese handelt der jederzeit genügend Wasser aus dem vorbeifliessenden Bach zugeführt werden kann, so müsste auf dieser Fläche bei einigermassen zweckmässiger Anwendung des Wassers grosse Mengen wenn auch nicht gerade wertvollen Futters erzeugt werden können. Es empfiehlt sich daher die hier vorhandene Anlage nach Möglichkeit wieder herzustellen (Zuleiter räumen und ausbauen, Rieselrinnen neu schneiden und teilweise für bessere Entwässerung sorgen) um der etwa 70 Lofstellen grossen Fläche bessere Erträge abzugewinnen.

d) Durch Senkung des Angern'schen Sees vor einer langen Reihe von Jahren sind grosse Flächen des früheren Seegrundes soweit trocken gelegt, dass jetzt hier Wiesen entstanden sind. Der aus Sand und Mudde bestehende Boden erhebt sich nur sehr wenig über den Seespiegel und vermag daher nur saure Gräser (meist Seggen) hervorzubringen. Nicht selten treten Sommerhochwässer auf und stören die Erntearbeiten, vernichten sogar teilweise die Ernten. Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, dass die etwa 2000 Lofstellen grosse Fläche durch Aufwendung einiger Mittel bedeutend verbessert werden kann, so ist doch nicht zu verkennen, dass erst nach eingehendem Studium der dortigen Wasserverhältnisse festgestellt werden kann, wo der Hebel einzusetzen wäre. Bei der Begehung der Fläche, die damals noch unter Frühjahrswasser stand fiel es mir auf, dass überall da, wo das Wasser in Bewegung war (floss) der Graswuchs bedeutend stärker, ja doppelt und dreifach so stark war, als auf der übrigen Fläche.

e) Ergebnislos verlief die Untersuchung zweier Moorflächen auf Streutorf. — Bei dieser Gelegenheit wurde mir vom Besitzer ein sehr interessanter Baumbestand gezeigt. Auf einer mitten im Walde gelegenen flachgründigen Moorfläche (die Moorschicht war etwa

30—50 cm stark und schienaus Bruchwaldtorf und Schwarzerde zu bestehen) standen neben Fichte und Kiefer, Esche, Eiche, Haselnuss und eine Menge Eibenbäume (Taxus baccata), letztere z. T. als sehr kräftige Bäume entwickelt.

Schlock. 23. Mai.

Eine merkwürdige Bodenformation war auf der hinter dem Park liegenden etwa 300 Lofstellen grossen Wiese anzutreffen. Unter einer etwa 40 cm starken Ton. bezw. Lehmschicht stand zuerst eine dünne Schicht unzersetztes Niedermoor, dann eine teerähnliche halbflüssige Muddemasse von anscheinend recht grosser Mächtigkeit, denn mit einem 4 m langen Bohrer war kein fester Boden zu erreichen. Soweit diese Fläche genügend trocken gelegt werden konnte ist der Grasbestand vorzüglich. Die zu trockenen Ränder und die zu nasse Mitte sind bedeutend geringer bestanden. Vorgeschlagen wurde 1) den trockenern mehr sandigen Rändern neben künstlichen Düngemitteln auch von Zeit zu Zeit Kompost zu geben.

2) die besten Partien der Wiese dennoch jährlich zu düngen, wenn sie auch anscheinend auf sehr gutem Boden stehen. Empfehlenswert ist es Düngungsversuche anzustellen, um zu sehen, wie weit die Pflanzen die Bodennährstoffe aufnehmen (besonders Kali dürfte im Boden reichlich vorhanden sein).

3) an den zu nassen Stücken nicht eher etwas tun, als bis die Entwässerung erfolgt ist. Jedoch dürfte es sich sehr empfehlen von dem stellenweise sehr üppig wachsenden Rohrglanzgrase (Phalaris arundinarea) und Mannagrase (Glyceria fluitans) Saat zu sammeln und auf den feuchteren Flächen wieder anzusäen.

b) Auf der bisher als Knechts-Viehweide genutzten Niedermoorfläche könnte noch zweckentsprechender Entwässerung sehr wohl eine gute Kunstwiese angelegt werden. Umbruch der bisherigen Narbe ist notwendig. Besonderes Augenmerk ist bei der Bearbeitung auf die sehr zahlreich vorhandenen Binsenbülten zu richten, und soweit sie etwa durch die Scheibenegge u. s. w. an die Oberfläche gefördert werden sollten sind sie von der Fläche zu entfernen.

c) Da das bisherige Moorfeld (auf gut zersetztem Niedermoor am Fusse einer Sanddüne gelegen, sehr unter Nachtfrösten leidet ist beabsichtigt die vorhandene Entwässerung — durch offene Gräben — eingehen zu lassen und die Fläche zu drainieren. Meinerseits wurde darauf anfmerksam gemacht, dass durch die Drainage allein die Frostgefahr nicht behoben werden kann. Soll aber diese Fläche durchaus Feld bleiben, so wäre eine Sandmischkultur sehr leicht durchzuführen, da der Sand von der nebenan liegenden Düne bequem zu entnehmen ist. Durch die Sandzuführung dürfte die Frostgefahr etwas vermindert werden. Für eine Deckkultur erscheint der Sand zu feinkörnig.

d) Die unterhalb der Hoflage liegende Wiese kommt nur soweit zur Berieselung in Frage, als das Gefälle dazu ausreicht. Die übrige Fläche müsste jährlich etwas gedüngt werden, allenfalls könnte das Wasser stellenweise zur Anfeuchtung in trockener Jahreszeit dienen.

Angrenzend an diese Wiese liegt im Überschwemmungsgebiet der Windau eine Weidefläche, die seit langen Jahren nur als solche genutzt wird. Obwohl

an dieser Fläche so gut wie nichts geschehen ist, so war sie doch von einer Beschaffenheit, wie ich sie nur in den Marschgegenden Deutschlands gesehen habe. Leider standen keine bestimmte Daten über den Ertrag der Weide zur Verfügung. — Trotz der jährlich eintretenden Überschwemmungen dürften kleine Kunstdühgergaben wahrscheinlich zur Ertragssteigerung viel beitragen. Versuche anstellen! —

Eine interessante Bodenschichtung war aus dem rechten Windauufer in der Nähe der Fähre zu sehen. Der Fluss greift an einer Biegung das Ufer stark an und legt dabei ein Torflager frei, das etwa 4—5 m tief mit Flusssand überdeckt ist. Der Torf, welcher auffällig viel Brandspuren enthält ist sehr stark zusammengepresst und scheinbar auch mit feinen Sandpartikelchen durchsetzt. Die Mächtigkeit des Lagers konnte nicht festgestellt werden, jedoch schien die Decke mehrere Meter zu betragen, denn die Masse reicht bis unter den Wasserspiegel der Windau.

e) Die im Felde auf reinem Sandboden angelegte Dauerweide dürfte auch bei reichlicher Zufuhr von animalischem Dünger kaum auf mittlere Erträge zu bringen sein, denn weder Boden noch die Grundwasserverhältnisse scheinen dieser Kulturart zuzusagen.

f) Zur Vergrösserung des Ackerlandes am Forstknechtsetablissement ist beabsichtigt ein Stück Hochmoor zu kultivieren. Obwohl wenig Aussicht vorhanden ist, dass derartige Kulturen, bei der wenig intensiven Bearbeitung an die der einfache Mann bei seiner Feldbestellung gewöhnt ist, unter den hiesigen Verhältnissen rentabel sein dürften, so wäre ein kleiner Versuch auf einem etwa 1 Dess. grossen Stück doch sehr lehrreich und interessant. Nach genügender Entwässerung ist die obere Moosschicht ev. mit der Hand umzureissen und gründlich zu bearbeiten. Nach erfolgter Kalkung könnte Hafer oder Kartoffel bei entsprechender Düngung als erste Frucht angebaut werden.

Senten. 21. Mai.

Gelegentlich der Anwesenheit für Ballgalln wurde auch eine Wiese in Senten besichtigt. Die an den Park grenzende von einem Bach durchschnittene Fläche ist durchweg Sand- bezw. Sandboden. Die Zuführung von Kali und Phosphorsäure allein vermag den Ertrag einer solchen Wiese auf die Dauer nicht hoch zu halten, Stickstoff, am vorteilhaftesten in Form von kurzem Stalldünger, Jauche, Kompost u. s. w., ist unbedingt notwendig.

Sernaten. 24. Mai.

Die Untersuchung des in der Nähe des Gutshofes gelegenen Hochmoores ergab, dass wohl mittelmässiger Brenntorf, und vorzüglicher Streutorf vorhanden ist, für eine Kultivierung aber dieses Moor nicht in Frage kommt. Wohl liessen sich auf den abgetorften Rändern und den daran anschliessenden Heuschlägen sehr gut Kulturwiesen anlegen, wenn eine zweckentsprechende Entwässerung durchführbar ist. Auf einer Stelle schien es, als ob hier ein Anfang mit Wiesenkultur gemacht ist. Die Entwässerung war aber wieder verfallen und die Grasnarbe fast vollständig verwildert.

Sesslauken. 16. Mai.

a) Auf den im Felde verstreut liegenden Moorniederungen ist die Anlage von Wiesen sehr zu empfehlen. Das Moor ist in der Regel sehr gut zersetzt und dürfte durch den Zufluss des Feldwassers auch etwas reicher an Nährstoffen sein als es sonst gewöhnlich der Fall ist, und da die Entwässerung auch grössenteils schon vorhanden ist, wird die Kultivierung dieser Flächen sehr leicht durchführbar sein.

b) Die am Hochmoorrande liegenden wenig zersetzten Niedermoorflächen lassen sich nach mehrjähriger Beackerung sehr wohl in Kulturwiesen verwandeln. Selbstverständlich ist in erster Linie eine zweckentsprechende Entwässerung durchzuführen und erst dann ist mit der Bearbeitung zu beginnen.

c) Heuschlag in der Schlucht am Gutshofe. Obwohl seit einigen Jahren entwässert, hat sich der Zersetzungszustand des Moores gar nicht geändert. Zähe wie ein mit Wollgras durchsetzter Sphagnummoostorf wird diese Niedermoorfläche grossen Arbeitsaufwand bei der Kultivierung beanspruchen. Würde diese Fläche nicht so unmittelbar am Hofe liegen, so wäre vorläufig von einer Melioration abzuraten, denn nur mit verhältnismässig hohen Kosten wird hier eine gute Wiese zu schaffen sein. Mehrjährige Beackerung unter Anwendung von Stalldünger wird notwendig werden, bis die Fläche soweit sein dürfte, dass das Gras angesät werden kann. Zu versuchen wäre auch die Zufuhr kleiner Lehmmengen von den anliegenden Feldern, diese Beimengung mineralischen Bodens dürfte die Verrottung etwas beschleunigen.

d) Auf der aus lehmigem und humosem Sande bestehenden Fläche an der Landstrasse nach Nogallen ist die Anlage von Wiesen nur möglich, wenn genügende Mengen Kompost, Jauche u. s. w. zur Verfügung stehen. Ob hier nicht aber Ackerland oder gar Weide besser am Platze wäre?

e) Die für die Wirtschaft sehr notwendige Torfstreu wurde auf dem am Beigute Poje liegenden Hochmoor gefunden.

Sexathen. 26. Mai.

a) Sehr geeignete Flächen für Wiesen sind an den Feldrändern und in den daran anschliessenden Schluchten vorhanden. Der grösstenteils moorige Boden ist teilweise schon genügend entwässert und zeigt eine aus besseren Gräsern zusammengesetzte Narbe. Es würde genügen, dass diese Flächen nur wundgeeggt und nachgesät werden, nachdem stellenweise eine bessere Planierung durchgeführt ist. Auch eine anfeuchtende Bewässerung scheint möglich zu sein.

b) Auf der weiter unterhalb liegenden grossen Niedermoorfläche sind schon einige Anfänge mit Wiesenkultur gemacht worden. Einige Stücke scheinen vor Jahren neu besät zu sein und zeigen auch jetzt noch eine brauchbare Narbe. Eine geringe Nachsaat und vor allen Dingen eine regelmässige Düngung werden diese Flächen sehr bald zu befriedigenden Erträgen bringen. Die anderen Parzellen deren Entwässerung auch schon durchgeführt ist, an denen aber noch keine weiteren Arbeiten vorgenommen sind, müssten gepflügt und neu angesamt werden. Anbau von Vorfrüchten dürfte nicht nötig sein, denn das Moor ist sehr gut zersetzt und leicht zu bearbeiten.

c) Wie weit es sich lohnt, bei den verhältnismässig noch niedrigen Holzpreisen in dieser Gegend, Brenntorf zu stechen ist schwer zu sagen. Der

Versuch dürfte hier darüber am besten Auskunft geben. Eine auf Papier durchgeführte Berechnung wird wahrscheinlich schon jetzt zu Gunsten des Torfes ausfallen, dabei werden aber in der Regel die auf den Gütern vorhandenen meistens nur auf Verbrennen von Holz eingerichteten Feuerungsanlagen nicht berücksichtigt, in denen, abgesehen von anderen Schwierigkeiten, der Torf mit einem bedeutend geringeren Nutzeffekt verbrennt, als wenn er in speziell dazu eingerichteten Feuerungen zur Verwendung kommt.

Stenden. 11. Mai.

Mit der Kultivierung eines kleinen Niedermoores ist 1910 begonnen worden. Die 1911 unter Gemenge gewesenen Parzellen sollen noch in diesem Jahre unter Gras kommen. Gründliche Bearbeitung war aber zuvor noch notwendig. Zur Verstärkung der scheinbar nicht überall genügenden Entwässerung sollten in Abständen von etwa 6 Faden kleine Wasserfurchen angelegt werden.

Die 1911 aufgepflügten Stücke wurden in diesem Jahre mit Gemenge bestellt und kommen 1912 erst unter Gras. Auch hier erschien die Anlage von Wasserfurchen dringend notwendig.

Auf den noch zu pflügenden Flächen ist nach Möglichkeit eine tiefere Furche, wenigstens 8—10 Zoll tief, zu erstreben, damit die Schaffung des zum Keimbett durchaus notwendigen losen Bodens nicht solche grosse Schwierigkeiten bereitet.

Am sogen. Pastoratsheuschlag ist eine Verbesserung beabsichtigt, und zwar will man sich mit der Entwässerung allein begnügen. Leider musste ich darauf hinweisen, dass die Trockenlegung allein wilde Moorheuschläge nicht verbessert, im Gegenteil, es tritt nach einer Reihe von Jahren ein gewisser Rückgang ein, denn die an die grosse Feuchtigkeit gewöhnten Sauergräser verschwinden nach der Entwässerung, bis sich aber von Natur andere Gräser ansiedeln hat's gute Weile.

Willkajen. 19. Mai.

In unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Tuckum II liegt parallel der Eisenbahnlinie eine geschlossene Niedermoorfläche von etwa 240 Lofstellen. Es wird beabsichtigt dieses Moor zu kultivieren, und zwar soll das Gros der Fläche Grasland werden, weil angenommen wird, dass infolge der günstigen Lage (nahe bei der Stadt Tuckum) ein Teil des Heues zu einem relativ hohen Preise zum Verkauf kommen dürfte. Mit der Entwässerung ist bereits begonnen und sollen die Kulturarbeiten möglichst bald nachfolgen. — Bis auf die alten Moorkulturen (vor etwa 15 Jahren ist ein Teil dieser Fläche als Acker genutzt worden, dann aber wieder liegen gelassen) bei denen man vorläufig mit einer Verwundung und Nachsaat sowie jährlicher Düngung sehr gut auskommen könnte, ist die ganze Fläche umzubrechen und neu zu besäen. Auf den weniger zersetzten Partien wird sogar eine mehrjährige Beackerung nicht zu umgehen sein.

Den am Feldrande liegenden schmalen Moorheuschlägen ist in erster Linie regelmässige Düngung zu geben. Auch eine Nachsaat der fehlerhaften Stellen wäre sehr am Platz. Im übrigen sind diese Wiesen zufriedenstellend.

Die auf Mineralboden angelegte kleine Wiese am Hof bedarf einer Kompostierung.

Bericht über die Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 25. Januar 1913.

Die diesjährige Generalversammlung des Baltischen Moorvereins fand am 25. Januar 1913 um 6 Uhr nachmittags im grossen Saale der Resource in Dorpat statt.

Nachdem der Vorsitzende, Landrat Baron Stackelberg-Kardis die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste begrüsst hat, gedenkt er in warmen Worten der im verflossenen Jahre durch ihren Tod aus der Reihe der Mitglieder ausgeschiedenen Herren: Baron Lieven-Erwahlen und von Brümmer-Odensee Die Versammlung ehrt das Andenken der Verschiedenen, indem sie sich von ihren Plätzen erhebt. Darauf kommen zur Verlesung: das Protokoll der Generalversammlung von 26. Januar 1912 der Jahresbericht und der Kassenbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1912 sowie das Protokoll der Herren Kassa. revidenten dim. Landrat von Strandmann-Zirsten und Landrat von Anrep-Kerstenhof. Die Versammlung erteilt dem Ausschuss des Vereins Decharge für dessen Amtswaltung im vergangenen Jahr. Hierauf teilt der Vorsitzende mit, dass Baron Wolf-Lindenberg das Amt eines Vicepräsidenten niederlegt und dass der Ausschuss an seiner Stelle Fürst Lieven-Mesothen zum Vicepräsidenten erwählt habe. Die Versammlung votiert Baron Wolff-Lindenberg ihren Dank für seine Amtstätigkeit und der Vorsitzende richtet an Baron Wolff die Bitte auch ferner mitzuarbeiten an der Erfüllung der zahlreichen Aufgaben, die sich der Verein gestellt habe.

Der Vorsitzende teilt mit, dass nunmehr nach dreijähriger Amtsführung der Ausschuss statutenmässig seine Aemter niederlege, worauf die Versammlung per Akklamation den Ausschuss auf ein weiteres Triennium wiederwählt. Die durch das Aus-

scheiden von Fürst Lieven-Mesothen vakant gewordene Stelle eines Ausschussgliedes wird durch die Wahl von Baron Wolff-Lindenberg wieder besetzt.

Darauf teilt der Vorsitzende mit, dass die auf die Arrende des Stadtgutes Grähnhof durch den Moorverein abzielenden Verhandlungen des Vorstandes mit der Stadt Riga nunmehr zu einer Einigung zwischen den beiden Contrahenten geführt haben und dass sich der Verein daher jetzt vor die Aufgabe gestellt sähe die Pacht dieses Moorgutes zu Georgi 1913 auf 24 Jahre zu übernehmen. Bezüglich der Arrendebedingungen habe die Stadt grosses Entgegenkommen bewiesen, indem sie dem Moorverein 5000 Rbl. für Gebäude-Remonten ohne Verzinsung und Amortisation und 30 000 aus ihrem Meliorations-Kapital bewilligt habe. Von dem letztgenannten Kapital ist die Hälfte im Laufe der Pachtzeit zu amortisieren. Dessenungeachtet müsste aber der Verein, wie genaue Berechnungen der mit der Organisation der Pachtfrage Grähnhof betrauten Kommission gezeigt haben, auch seinerseits recht bedeutende Mittel beschaffen, um bei der Uebernahme der Moorwirtschaft die geplanten Meliorationen ohne Aufenthalt durchführen zu können. Der Ausschuss habe diese Mittel durch eine private Anleihe aufzubringen in Aussicht genommen. Zur Sicherstellung dieser Anleihe werden die Mitglieder des Vereins aufgefordert Garantiescheine nicht unter 500 Rbl. zu zeichnen, die nur im Verlustfalle in Anspruch zu nehmen wären.

Es findet sogleich eine Zeichnung derartiger Garantiescheine statt, die noch am selben Abend die Summe von 15 000 Rbl. erreicht. Der Vorsitzende teilt ferner mit, dass der Ausschuss für die Führung der Moorwirtschaft Grähnhof einen Administrationsrat mit dem Rechte der Kooptation gewählt hat mit folgendem Bestand:

Präses des Administrationsrates: Landrat Baron Stackelberg-Kardis. Glieder: Fürst Lieven-Mesothen, Stadthauptsgehilfe Stadtrat von Bulmerincq, Baron Wolff-Lindenberg, von Harpe-Engdes und von Sivers-Soosaar.

Mit der Führung der Moorwirtschaft Grähnhof habe der Administrationsrat den Herrn von Sivers-Soosaar betraut.

Nach Verlesung der im vergangenen Geschäftsjahre neuhinzugetretene Mitglieder proponiert der Vorsitzende den ersten Leiter der Bremer Moorversuchs-Station Prof. Dr. M. Fleischer anlässlich der Feier seines 70-jährigen Geburtstages und in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Sache der Moorkultur zum Ehrenmitgliede des Baltischen Moorvereins zu erwählen. Prof. Dr. M. Fleischer wird zum Ehrenmitgliede des Vereins gewählt. Zu Ehrenmitgliedern des Baltischen Moorvereins werden ferner gewählt der Versuchsleiter des finnländischen Moorkulturvereins Prof. Dr. A. Rindell-Helsingfors und der Leiter der staatlichen Moorkurse am Polytechnischen Institut zu Riga Prof. Dr. Knieriem.

Der Vorsitzende macht Mitteilung von einer vom Ausschuss in Aussicht genommenen Excursion nach der Moorwirtschaft Grähnhof im Sommer 1913 und im Anschluss hieran ladet Fürst Lieven-Mesothen zu einem Besuch der Mesothenschen Moorkulturen ein. Die Einladung wird mit Dank angenommen. Nachdem noch das vom Ausschuss für das Jahr 1913 aufgestellte Vereinsbudget der Versammlung vorgelegt und angenommen ist, ist der geschäftliche Teil der Sitzung erledigt.

Es findet jetzt eine Diskussion über den Vortrag „Beiträge zur Frage der Moorentwässerung" statt, den der Versuchsleiter Dr. von Vegesack am Vormittage desselben Tages auf der öffentlichen Sitzung der Kais. livl.-gem. u oec. Societät gehalten hat. Dieser Vortrag, sowie im Anschluss an denselben von fachmännischer Seite aus geäusserten Ansichten und Erfahrungen werden den Mitgliedern demnächst durch den Druck bekannt gegeben werden.

Darauf verliest der Versuchsleiter aus dem Bericht des Moorvogts, des Herrn Dr. Kairies die Abschnitte, welche sich auf wohlgelungene Dauerweideanlagen der Güter Soosaar und Jervakandt beziehen (siehe pag. 164 und 174 dieses Heftes).

An diese Mitteilungen knüpft sich eine lebhafte Debatte. Herr von Harpe-Engdes macht darauf aufmerksam, dass die Gramineen sehr stickstoffbedürftig sind und warnt daher vor der Anlage von Dauerweiden auf stickstoffarmen Mineralboden. Fürst Lieven-Mesothen teilt seine Erfahrungen in dieser Frage mit, er wendet auf armen Boden mit Erfolg künst-

liche Stickstoffdüngung in Gestalt von schwefelsaurem Ammoniak an. Direktor G e d i g bezweifelt die Rentabilität von Anlagen, die der Zufuhr von Stickstoff in Gestalt von Kunstdünger bedürfen. Seiner Ansicht nach ist es vorteilhafter den Boden durch Anbau von Kleearten an Stickstoff zu bereichern und so für die Gräser vorzubereiten. Herr von S i v e r s - S o o s a a r ist in der Lage die Vorschläge des Herrn Direktor G e d i g als vorteilhaft aus eigener praktischer Erfahrung zu bestätigen. Er hat die Beobachtung gemacht, dass nach dem Verschwinden der Kleepflanzen die Narbe in den ersten Jahren zwar recht lückig und unbefriedigend aussieht, sich aber allmählig immer mehr und mehr schliesst, so dass zuletzt auch ohne künstliche Zufuhr von Stickstoff ein befriedigender Grasbestand auf verhältnismässig armen Boden erreicht wird.

In Anbetracht der vorgerückten Stunde schliesst hierauf der Vorsitzende die Sitzung.

—ck.

Bestand des Baltischen Moorvereins 1912.

Vorstand:

Vorsitzender: Landrat Baron Stackelberg-Kardis.

Stellvertretende Vorsitzende:
- von Sivers-Soosaar.
- von Harpe-Engdes.
- Baron Wolff-Lindenberg.

Ausschuss:

Glieder desselben:
- Graf Fr. Berg-Schloss Sagnitz . .
- Fürst Lieven-Mesothen . . . . .
- N. von Wahl-Pajus . . . . . .
- Landrat E. von Oettingen-Jensel .
- N. von Dehn-Weltz . . . . . .
- Stadtrat W. von Bulmerincq . .
- cand. chem. K. Sponholz . . . .
- Landrat J. von Hagemeister-Paunküll

Kandidaten:
- F. von Sivers-Heimthal . . . .
- von Minding-Rasin . . . . . .
- Baron Firks-Lesten . . . . . .
- Baron Stackelberg-Mohrenhof . .
- Landrat K. von Anrep-Kerstenshof .
- Ing. W. von Kreissler. . . . .
- Baron Ungern-Sternberg-Pergel
- W. v. Transehe-Alt-Wrangelshof .

Dr. A. von Vegesack, Geschäftsführer des Ausschusses.

Personal:

Versuchsleiter: Dr. A. von Vegesack.
Moorvogt: D. Kairies.
Buchhalter und Kanzleibeamter: A. Masing (im Nebenamt).

Mitglieder-Verzeichnis:

I. Ehrenmitglieder:

1. Berg, Fr. Graf-Schloss Sagnitz, Kammerherr.
2. Feilitzen, Dr. Hjalmar v., Jönköping, Schweden.
3. Koulomsin, A. A., Gouverneur zu Wilna.
4. Stackelberg, V. Baron-Kardis, Landrat.

II. Lebenslängliche Mitglieder:

5. Berg, E. Graf-Schloss Sagnitz.
6. Campenhausen, R. Baron, Loddiger.
7. Essen, A. v., Maexhof.
8. Firks, Baron, Lesten.
9. Heyn, Ludw., Inhaber der Firma: „Conrad Appel", Forst- u. Landw. Samenetablissement, Darmstadt, Kommerzienrat.
10. Kallenhof, Versuchsfarm.
11. Klot, W. v, Puikeln.
12. Kriegsmann, K., Ranzen.
13. Meyendorff, A. Baron, Schloss Klein-Roop.
14. Ostwald, E., Forstmeister.
15. Pistohlkors, E. v., Immafer.
16. Rathlef, A. v., Karlsberg.
17. Seefeld, W. Baron, Pussen.
18. Sivers, N. v., Soosaar.
19. Stackelberg, O. Baron, Fehtenhof.
20. Stackelberg, Baron, Kurküll.
21. Stryk, v., Gross-Köppo.
22. Vegesack, Dr. M. v., Blumbergshof.
23. Wahl, N. v., Pajus.
24. Wolff, J. Baron, Lindenberg.
25. Wulf, Frau A. v., Serbigal.

III. Ordentliche Mitglieder:

26. Anrep, Landrat K. v., Kerstenshof.
27. Asper, J., Kulturtechniker, Riga.
28. Baer, A v., Piep.
29. Baer, A. v, Repnik.
30. Beerwald, St.-Petersburg.
31. Behr, Baron A. v., Schloss Edwahlen.

32. Behr, Baron Fr. v., Schleck.
33. Behr, Baron E.v., Schleck.
34. Behr, Baron, Uchten.
35. Benislavski, M. v., St.-Petersburg.
36. Blanckenhagen, W. v, Drobbusch.
37. Bock, E. v., Ninnigal.
38. Boetticher, O. v., Klein-Ivansen.
39. Boltho v. Hohenbach, C., Stolben.
40. Borch, J., Direktor, Balt. Samenbauverband, Dorpat.
41. Brandt, K. v., Kailes.
42. Brasch, v., Aya.
43. Brasch, R. v., Laubern.
44. Brasch, A. v., Schwarzhof.
45. Brevern, G. v., Cabbal.
46. Brevern, v., Maart.
47. Brincken, Baron v. d., Odern.
48. Brüggen, Baron C. v. d., Iggen.
49. Brümmer, M. v., Odensee †.
50. Bulmerincq, W. v., Stadthauptsgehilfe, Riga.
51. Campenhausen, H. Baron, Schloss Bersohn.
52. Campenhausen, B. Baron, Orellen.
53. Clapier de Colonque, P., Perst.
54. Dehn, v., Kawast.
55. Dehn, v., Kostifer.
56. Dehn, v., Mödders.
57. Dehn, N. v., Weltz.
58. Delwig, Baron, Hoppenhof.
59. Eckmann, F., Oberförster, Oranienbaum.
60. Eisenschmidt, Dr. A., Dorpat.
61. Erdell, P., Ropenhof.
62. Falk, Verwalter, Kersel.
63. Fastena, E., Verwalter, Hinzenberg.
64. Fersen, Graf N., Ollustfer.
65. Firks, Baron F. v., Okten.
66. Firks, Baron W. v., Pedwahlen.
67. Firks, Baron, Sexaten.
68 Fleroff, A. Th., Direktor der Moorversuchs-Station zu Minsk.
69. Friedenstein, W., Schöneck.
70. Gangnus, K., Kulturingenieur, Riga.
71. Glasenapp, H. v., Alexandershof.
72. Graubner, Karolinenhof.
73. Gruenewaldt, v., Koik.
74. Gruenewaldt, M. v., Kulturinspektor, Riga.
75. Gruenewaldt, O. v., Neu-Smilten.
76. Hagemeister, Landrat J. v., Paunküll.
77. Hahn, Baron H., Alt-Sallensee.

78. Hansen, A. v., Dutkenshof.
79. Hansen, v., Planhof.
80. Harpe, W. v., Engdes.
81. Harpe, v., Hark.
82. Harpe, N. v., Jerwakant.
83. Harpe, v., Pakkast.
84. Harpe, v., Wieso.
85. Helmersen, Frau Landrätin v., Neu-Woidoma
86. Henriksen, Kulturinspektor, Mitau.
87. Heyking, Baron L. v., Sassmacken.
88. Heyking, Baron N. v., Wandsen.
89. Hoffmann, Generalbevollmächtiger, Postenden.
90. Holm, Kulturingenieur, Dorpat.
91. Hoppe, J., Kulturinspektor, Dorpat.
92. Jensch, Professor, Riga.
93. Johansen, J., Kulturinspektor, Reval.
94. Johanson, G. Kaufmann, Weggewa.
95. Jungmeister, Kurtenhof.
96. Kairies, Moorvogt, Thoma.
97. Kertel, Dago, Tuchfabrik.
98. Keyserlincq, Graf H., Rayküll.
99. Kirschten, Chondleigh.
100. Kleist, Baron F. v., Galten.
101. Knieriem, Professor Dr. v., Riga.
102. Knigge, Baron A. v., Zehren.
103. Koppel, Arthur, Akt. Gesellschaft, St. Petersburg.
104. Kosküll, Graf A., Adsirn.
105. Kosküll, Baron C. v., Schloss Edwahlen.
106. Kreissler, W. Ingenieur, Balt. Domänenhof, Riga.
107. Kruedener, Baron, Neu-Suislep.
108. Kruedener, Baron, Wiesenhof.
109. Kuse, A., Ingenieur, Riga.
110. Kusnetzky, L., Minsk, Moorversuchs-Station.
111. Lambsdorff, Graf. J. v., Riddelsdorf.
112. Lambsdorff, Graf R. v., Sehnien.
113. Launitz, A. v. der, Ullmahlen.
114. Laurson, J., Kulturtechniker, Riga.
115. Lieven, Fürst, Mesothen.
116. Lieven, Fürst N. v., Senten.
Lieven, G. Baron, Erwahlen †.
117. Lilienfeld, v., Saage.
118. Maydell, Baron, Kurro.
119. Maydell, Baron, Krüdnershof.

120. Maydell, Baron, Waimastfer.
121. Mensenkampff, v., Schloss Tarwast.
122. Minding, v., Rasin.
123. Mirkowitsch, P. M., Marina Gorka, Kammerjunker.
124. Moeller, Fr. v., Schloss Sommerpahlen.
125. Mühlen, W. v. z., Charlottenhof.
126. Mühlen, M. v. z, Dorpat.
127. Mühlen, L. v. z., Woiseck.
128. Nasackin, R. v., Arrohof.
129. Naumann, A., Oberingenieur, St. Petersburg.
130. Nerling, Taps.
131. Nolcken, Baron E. v., Nogallen.
132. Nolde, Baron R. v., Stockmannshof.
133. Nottbeck, v., Carrol.
134. Oettingen, Landrat E. v., Jensel.
135. Oettingen, Landrat A v., Ludenhof.
136. Oettingen, R. v., Wissust.
137. Offenberg, Baron E. v., Schloss Edwahlen.
138. Ohre, J., Salisburg.
139. Osten-Sacken, W. v. d., Pobuschen.
140. Ostwald, Oberförster, Riga.
141. Pahlen, Baron v. d, Palms.
142. Pander, v., Ronneburg-Neuhof.
143. Peat Association, The Irish-American, London.
144. Pfeiffer, v., Alt-Pigast.
145. Pilar, Landrat Baron, Walk (Estl.).
146. Precht, H., Kulturingenieur, Dorpat.
147. Pussol, Pastor zu St. Katharinen.
148. Rathlef, K. v., Kockora.
149. Rathlef, H. v., Nömmiko.
150. Rathlef, G. v., Tammist.
151. Recke, Baron v. d., Saduni.
152. Recke, Baron v. d., Sesslauken.
153. Rennenkampff, E. v., Schloss Borkholm.
154. Rennenkampff, A. v., St. Petersburg.
155. Rennenkampff, v., Schloss Wesenberg.
156. Reswoi, Marienhof.
157. Rigaer Stadtgüterverwaltung, Riga.
158. Ritterschaftliche Güterverwaltung, Lipskaln.
159. Rohland, Professor Dr. v., Ayakar.

160. Rosen, H. Baron, St. Petersburg, älterer Specialist für Moorkultur der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.
161. Rosen, Landrat Baron, Schloss Gross-Roop.
162. Roth, A. v., Rösthof.
163. Rücker, E. v., Unnipicht.
164. Saenger, v., Pernigel.
165. Samson, G. v., Freyhof.
166. Samson, v., Rauge.
167. Samson, A. v., Tegasch.
168. Samson, W. v., Thula.
169. Samson, v., Warbus.
170. Sand, W., Generalbevollmächtigter Ratshof.
171. Schilling, Baron, Löwenwolde.
172. Schilling, Baron, Serrefer.
173. Schmidt, R., Agronom, Warnischek.
174. Schnakenburg, W. v., Kulturingenieur, Dorpat.
175. Schubert, v., Viol.
176. Schubert, Fr. v., Waykül.
177. Schultz, E., Kokenhof.
178. Sievers, Graf, Georgiewsk.
179. Sivers, M. v., Autzem.
180. Sivers, H. v., Ballgaln.
181. Sivers, F. v., Heimthal.
182. Sivers, A. v., Rappin.
183. Sivers, Ed. v., Sachsenwald.
184. Sollohub, Graf A, Kamenka.
185. Sommer, E. v., Napkull.
186. Sponholz, K., Versuchsstation Dorpat.
187. Stackelberg, Baron, Eyefer.
188. Stackelberg, E. Baron, Faehna.
189. Stackelberg, O. Baron, Dago, Grossenhof.
190. Stackelberg, Baron, Mohrenhof.
191. Stackelberg, L Baron, Pallo.
192. Staël v. Holstein, Landrätin Baronin, Neu-Anzen.
193. Stiernhjelm, v., Kauks.
194. Stromberg, Baron L. v., Strasden.
195. Stryk, L. v., Oberförster, Lenzenhof.
196. Stryk, E. v., Forstmeister, Wittkop.
197. Taube, Baron, Pachel.
198. Toll, Baron, Kuckers.
199. Toots, J, Testama.
200. Transehe, V. v., Alt-Wrangelshof.
201. Trautmann, F. E., Nowgorod, älterer Specialist für Moorkultur der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.

202. Uexküll, Baron, Schloss Fickel.
203. Ungern-Sternberg, Baron, Alt-Anzen.
204. Ungern-Sternberg, Baron, Jess.
205. Ungern-Sternberg, Baron, Pergel.
206. Urban, Generalbevollmächtigter Nurmhusen.
207. Vegesack, Dr. A. v., Dorpat u. Thoma.
208. Vegesack, G. v., Fistehlen.
209. Vegesack, R. v., Neu-Salis.
210. Vietinghoff, A. Baron, Schloss Marienburg.
211. Wahl, E. v., Addafer.
212. Wahl, O. v., Annia.
213. Wahl, v., Assick.
214. Walbe, Oberförster, Olai.
215. Welding, Fr., Arrendator, Kardis.
216. Witebsk. Landw. Gesellschaft.
217. Woewodsky, A. B., Minsk.
218. Wolff, Baronin, Anschke.
219. Wolff, P. Baron, Hinzenberg.
220. Wolff, Fr. Baron, Waldenrode.
221. Wrede, Baron, Wredensitz.
222. Wulf, v., Schloss Adsel.
223. Wulf, R. v., Pajusby.
224. Wulffius, Salnewo.
225. Zihrul, Förster, Gross-Kamby.

Berichtigung.

Zu dem Bericht über die Finnland-Excursion des Baltischen Moorvereins [1]) hat Herr Prof. Dr. A. Rindell die grosse Freundlichkeit gehabt folgende Zurechtstellungen an die Redaktion der „Mitteilungen" gelangen zu lassen:

1) Die Bearbeitung der Versuchsparcellen in Leteensuo ist eine durchaus feldmässige, indem alles Pflügen, Eggen, Walzen etc. mit Pferdekraft bewerkstelligt wird.

2) Die Normalgrösse der Versuchsparcellen in Leteensuo ist 1 Ar ebenso in Ilmajoki, viele Versuchsparcellen sind 2 bis 10 Ar gross.

3) So grosse Lehmmengen wie 1500 cbm per ha werden gegenwärtig in der Praxis in Finnland nicht mehr angewandt, die unrichtigen Angaben, die dem Referenten von verschiedenen Betriebsleitern gemacht wurden, beruhen auf deren Unkenntnis bezüglich der Grösse der Fuhren, ausgedrückt im metrischem Maßsystem.

Dem Herrn Prof. Dr. A. Rindell sei an dieser Stelle für seine freundlichen Mitteilungen bestens gedankt.

1) Diese Zeitschrift, Heft 3 — 1912, pg. 91.

Inhaltsverzeichnis.

Heft 1. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moovereins für das Jahr 1911 . . . 3
2. Ueber den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland. Vortrag von Prof. Dr. A. Rindèll 11
3. Ueber den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln. Vortrag von A. v. Vegesack 24
4. Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen 35
5. Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Januar 1912 41

Heft 2. — 1912.

1. Ein Erfolg des Baltischen Moorvereins 47
2. Moorkursus auf der Versuchsstation des Baltischen Moorvereins Thoma 47
3. Programm der Finnland-Exkursion des Baltischen Moorvereins. Hierzu eine Karte 49
4. Mitteilungen über die Moorkultur in Pergel, von Th. Baron Ungern-Sternberg-Pergel 53
5. Ueber den Gehalt einiger auf Moorboden geernteter Kulturgewächse an Stickstoff und wichtigen Aschebestandteilen, von Hj. von Feilitzen. Hierzu 2 Tabellen und 1 graphische Darstellung . . . 59
6. Die Brandtheorie von Emil Haglund. Referat von A. v. Vegesack 69

Heft 3. — 1912.

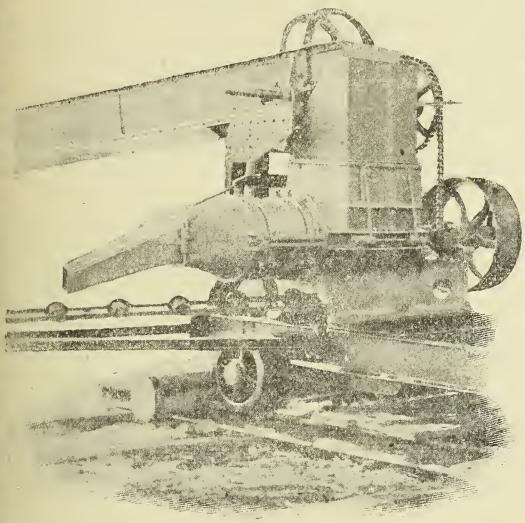
1. Einiges über deutsche Torfwerke mit Grossbetrieb, von Oberingenieur A. Naumann, I Mitteilung 79
   Von der Finnland-Excursion des Baltischen Moorvereins, von A. v. Vegesack 91
3. Die Rentabilitätsberechnung einer finnl. Lehmmischkultur, nach einem Vortrag des Herrn E. F. Simola referiert von A. v. Vegesack 111
4. Die Moorkulturen von Grossenhof, auf der Insel Dagö, von A. von Vegesack, hierzu eine Abbildung 119
5. Litteratur 123
6. Personalien 125

Heft 4. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1912 . . . 129
2. Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1912 (hierzu 2 Tafeln) 141
3. Bericht über die Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 25. Januar 1913 195
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1912 199
5. Berichtigung 206
6. Inhaltsverzeichnis des II. Jahrgangs der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 207

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Einwellige Torfpresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.
Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügiche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, geichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

WASSIS-
Patent-Spatenrollegge.

Der Schwedische Moorkulturverein sagt von der Egge:
„Wir können also bezeugen, dass die Wassis Patent-Spatenrollegge eine sehr gute Arbeit geleistet hat, sowohl auf Torfmoos, wie auf Moorboden. Sie hat die Erde **zu grösserer Tiefe als die Scheibenegge bearbeitet, denn sie ist leichter im Gang als diese und hat keine Geneigtheit den Boden in Kämmen aufzulegen. Demnach ist sie für die Bearbeitung des Bodens besser als die Scheibenegge.**"

Die Landwirtszeitung in Ostrow schreibt:
„Die Egge ist während der Feldarbeiten im Frühjahr von unschätzbarem Nutzen gewesen. **Diese ausserordentliche Egge** beschleunigt die Bearbeitung der Erde auf ausgetrockneten Mooren auf ein ganzes Jahr, sie zerkleinert grobe Erdstücke in die kleinsten Teile. Auf diese Weise arbeitet sie auch auf Kleefeldern. Da wo eine gewöhnliche Egge zehnmal gehen muss, um die Erde von anderthalb Werschock zu lockern, da zerkleinert die **Wassis Patent-Spatenrollegge** in zweimal das Lager bis auf den Grund. Auf Tonerde zermahlt sie die grössten Tonstücke, die mit einer gewöhnlichen Egge nicht bearbeitet werden können."

Kgl. Bayerische Moorkulturanstalt in München.
„Die Wassis-Rollegge bewährt sich auf besser zersetztem Moorboden gut."

Die Moorversuchstation in Neu-Hammerstein.
„Ich bin mit der Arbeit der Egge **sehr zufrieden.** Als besonderen Vorteil, der das Gerät gerade für den bäuerlichen Besitzer wertvoll macht, ist das Erfordernis **sehr viel geringerer Zugkraft,** als die Scheibenegge sie verlangt, hervorzuheben; infolgedessen kann ich gerade für derartige Fälle diese Rollspatenegge sehr empfehlen. Das übersandte Gerät werde ich behalten. Gez. der Vorsteher der Moorversuchsstation."

Dominium Orlowo b. Polajewo.
Teile hierdurch gerne mit, dass ich mit der von Ihnen bezogenen **Wassis-Spatenrollegge sehr zufrieden bin.** Dieselbe leistete bei der **Ackerbestellung vorzügliche Arbeit, da sie die Arbeit der Egge und Walze zugleich verrichtet und wie kein anderes Gerät die Schollen zerschneidet. Auch habe ich die Egge auf ungepflügten Moorwiesen verwendet und geht dieselbe hier bedeutend besser,** als die bisher gebräuchlichen Scheibeneggen.
Ich halte die Spatenrollegge **für das idealste Ackergerät, das wir augenblicklich haben.** Gez. Schendel.

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, ist ohne Zweifel

Wassis - Patent - Spatenrollegge

das Beste, was die Welt dem Landwirt bieten kann.

Sie macht bessere und leichtere Arbeit, als andere Eggen.

Geld verliert ein jeder, der

Wassis - Patent - Spatenrollegge nicht besitzt.

GUSTAF SVANLJUNG,

Wasa, Finland.

In Lager bei allen grösseren Landwirtsver. u. Händlern in Russland.

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

Vom Jahre 1912 ab bis auf Weiteres übernimmt die Baltische Moorversuchs-Station die Untersuchung von Torfproben zu folgender Taxe:

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „

4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis übernommen.

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung"** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während der Wintermonate** zur Ausführung kommen.

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins.

III. Jahrgang.

1913.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

1. u. 2.—1913.

(III. Jahrgang.)

1. Die meteorologischen Beobachtungen in Thoma vom 1. Nov. 1911 bis zum 31. Oktober 1912.
2. Beiträge zur Frage der Moorentwässerung, Vortrag von A. v. Vegesack.
3. Aeltere und neuere Graslandkulturmethoden, Vortrag von Kulturinspektor J. C. Johansen.
4. Kleinere Mitteilungen.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

reicht die bisher erschienenen Jahrgange gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

1. u. 2.—1913.

(III. Jahrgang.)

1. Die meteorologischen Beobachtungen in Thoma vom 1. Nov. 1911 bis zum 31. Oktober 1912.
2. Beiträge zur Frage der Moorentwässerung, Vortrag von A. v. Vegesack.
3. Aeltere und neuere Graslandkulturmethoden, Vortrag von Kulturinspektor J. C. Johansen.
4. Kleinere Mitteilungen

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

Die meteorologischen Beobachtungen in Thoma

vom 1. November 1911 bis zum 31. Oktober 1912.

Zusammengestellt und bearbeitet von A. v. Vegesack.

Das umfassende meteorologischen Beobachtungsmaterial, das in der Zeit vom 1. November 1911 bis zum 31. Oktober 1912 auf der Baltischen Moorversuchsstation Thoma gesammelt wurde, ist in den nachfolgenden 3 Jahresübersichtstabellen und den 12 Monatstabellen zusammengestellt. Wenn auch die in diesen Tabellen enthaltenen Daten ihren grössten Wert erst dann werden erlangen können, wenn derartige Beobachtungen sich über einen viel längeren Zeitraum erstrecken werden und sich dadurch die Möglichkeit ergeben wird, den Einfluss der meteorologischen Faktore auf das Gedeihen und Gelingen der Moorkulturen einem näheren Studium zu unterwerfen, so erschien es dennoch nicht angebracht von einer Veröffentlichung bis dahin abzusehen. Denn schon die Beobachtungen eines einzigen Jahres enthalten, wie eine nähere Betrachtung lehrt, eine Fülle von interessannten Daten und bilden eine scharfe Charakterisierung des genannten Jahres in seinen besonderen meteorologischen Bedingungen.

Da in den im Folgenden wiedergegebenen Tabellen bereits eine fertige Bearbeitung des grossen Beobachtungsmaterials enthalten ist, so erscheint ein ausführlicheres Kommentar überflüssig und es sollen daher an dieser Stelle nur einige besonders bemerkenswerte Daten aus der Jahresübersicht, die in den 3 ersten Tabellen gegeben wird, hervorgehoben werden.

Barometerdruck, red. auf 0° in mm.

Das Jahresmittel beträgt 750,6 mm, das Mittel für die Vegetationsperiode [1]) 749,9. Die Monatsmittel geordnet in abnehmender Reihe sind:

Dezember	755,6 mm	März . .	749,6 mm
Januar .	754,7 „	April . .	749,3 „
Juli . .	752,9 „	Februar .	749,2 „
September	751,5 „	November	748,9 „
Oktober .	751,0 „	August .	747,8 „
Juni . .	749,6 „	Mai . .	747,7 „

Was die extremen Barometerdrucke anbetrifft, so wurde der höchste Druck im Jahre am 13. Januar 1912 mit 781,4 mm und in der Vegetationsperiode am 28. September 1912 mit 766,9 mm beobachtet. Den tiefsten Barometerstand im Jahre wies der 6. November 1911 mit 720,2 mm und in der Vegetationsperiode der 13. Mai 1912 mit 730,9 mm auf. Wenn man die Monate in der Weise ordnet, dass man den Monat, der die grösste Differenz zwischen beobachteten Maximum und Minimum an die Spitze stellt, und die übrigen mit abnehmenden Differenzen folgen läst, so erhält man die Reihenfolge:

Differenz von höchstem Tagesmaximum und tiefstem Tagesminimum:

November	50,1 mm
Januar	49,0 „
April	45,4 „
Oktober	41,9 „
März	36,9 „
Dezember	34,8 „
September	32,4 „
Februar	31,5 „
Mai	30,9 „
August	22,9 „
Juni	22,1 „
Juli	15,3 „

1) darunter ist hier und im Folgenden stets die Zeit vom 1. Mai bis zum 30. September neuen Stils zu verstehen.

Lufttemperatur in Graden Celsius.

Das Jahresmittel beträgt 4,0°, das Mittel für die Vegetationsperiode 13,6°. Die Monatsmittel geordnet in absteigender Reihe sind:

Juli	17,8°	April	1,3°
August . . .	16,7°	November . .	1,3°
Juni	15,9°	März	0,1°
September . .	9,2°	Dezember . –	3,8°
Mai	8,6°	Februar . .	— 10,4°
Oktober . . .	2,0°	Januar . .	— 11,2°

Das mittlere Maximum des Jahres, wie es sich durch Rechnung aus sämtlichen Tagesmaxima ergibt beträgt über dem Mineralboden gemessen 7,7°, über Moorboden gemessen 8,3°; das mittlere Minimum des Jahres über Mineralboden — 0,5°, über Moorboden — 1,5° [1]). Das mittlere Jahresmaximum unterscheidet sich dem nach vom mittleren Jahresminimum auf dem Mineralboden um 8,2° auf dem Moorboden um 9,8°. — Das mittlere Maximum der Vegetationsperiode beträgt über dem Mineralboden 18,0°, über dem Moorboden 18,8°; das mittlere Minimum der Vegetationsperiode über dem Mineralboden 7,9°, über dem Moorboden 6,5°; der Unterschied des mittleren Maximums von dem mittleren Minimum der Vegetationsperiode ist dennoch über dem Mineralboden 10,1° und über dem Moorboden 12,3°.

Die Differenzen zwischen den mittleren Monatsmaxima und Minima seien in folgender Tabelle in abnehmender Reihenfolge für die Lufttemperatur über Mineral- und Moorboden angeführt:

Mineralboden:		Moorboden:	
Juli	12,2°	Juli	16,8°
August . . .	11,0°	August . . .	12,8°

1) Die Messungen der extremen Lufttemperaturen über dem Mineral- und über dem Moorboden sind vom meteorologischen Standpunkt aus nicht direkt vergleichbar, da erstere nach der Vorschrift des Zentralobservatoriums in St. Petersburg in einer Höhe von 3 m 40 cm, letztere dagegen in einer Höhe von 40 cm über dem Boden, also etwa in der Höhe der frostempfindlichen Blütenrispen der Gräser, ausgeführt werden. Ein Vergleich der Messresultate ist aber vom Standpunkt des praktischen Moorwirten aus berechtigt, da er zeigt, wie wenig massgebend für praktische Bedürfnisse oft die meteorologischen Daten wissenschaftlicher Beobachtungsstationen sind.

Mineralboden:		Moorboden:	
Juni	10,6°	Juni	12,3°
Mai	9,8°	Mai	11,4°
April	9,2°	April	11,2°
Februar . . .	8,5°	Januar . . .	10,2°
Januar . . .	8,2°	Februar . . .	9,8°
September .	6,6°	September .	8,3°
Oktober . . .	6,5°	November . .	8,2°
November . .	6,0°	Oktober . . .	7,3°
März	5,3°	December . .	5,3°
December . .	4,5°	März	4,6°

Aus diesen Daten ergiebt es sich, dass die Lufttemperatur über dem Moorboden im Mittel des Jahres, der Vegetationsperiode und aller Monate ausser März beträchtlich stärkeren Schwankungen ausgesetzt war, als über dem Mineralboden.

Das absolute Maximum der Lufttemperatur des Jahres (und der Vegetationsperiode) wurde über dem Mineralboden am 9. August 1912 mit 30,5°, über dem Moorboden am 10. August 1912 mit 31,0° beobachtet; das absolute Minimum des Jahres über dem Mineralboden am 5. Februar 1912 mit —27,5° über dem Moorboden, 22. Februar 1912 mit —35,0°. Das Minimum der Lufttemperatur im Laufe der Vegetationsperiode wies über dem Mineralboden der 9. Mai 1912 und der 29. September 1912 mit —5,5°, über dem Moorboden der 9. Mai 1912 mit —8,5° auf.

Die Differenz zwischen dem absoluten Maximum und Minimum des Jahres beträgt demnach über dem Mineralboden gemessen 58,0°, über dem Moorboden 66,0°; die Differenz zwischen absolutem Maximum und Minimum der Vegetationsperiode über dem Mineralboden 36,0°, über dem Moorboden 39,5°.

Ordnet man die Differenzen zwischen absoluten Maximum und Minimum der einzelnen Monate in abnehmender Reihe, so erhält man folgendes Bild:

Mineralboden:		Moorboden:	
Mai	32,0°	Mai	37,0°
Februar . . .	30,5°	Februar . . .	36,5°
Januar . . .	30,2°	Januar . . .	35,5°
April	30,0°	April	32,5°

Mineralboden:		Moorboden:	
November . .	28,0°	Juni	32,5°
August . . .	27,5°	August . . .	31,0°
Juni	26,5°	November . .	30,0°
Juli	26,0°	Juli	28,5°
September .	25,5°	September .	28,5°
Oktober . . .	23,8°	Oktober . . .	25,5°
December . .	19,7°	December . .	25,5°
März	14,0°	März	14,5°

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass auch die absoluten Temperaturextreme der einzelnen Monate bei den Messungen über dem Moorboden beträchtlich weiter auseinanderliegen, als bei den Messungen über dem Mineralboden.

Die Zahl der Tage an denen Frost beobachtet wurde[1]) betrug bei den Messungen der Lufttemperatur über dem Mineralboden im Jahre 192, in der Vegetationsperiode 11 und bei den Messungen über dem Moorboden im Jahre 203 und in der Vegetationsperiode 19.

Nach den Messungen über dem Mineralboden waren 3 Monate, nämlich der Juni, Juli und August vollkommen frostfrei, der Mai wies 9 und der September 2 Frosttage auf; nach den Messungen über dem Moorboden war kein Monat vollkommen frostfrei, der Juli und der August wies je einen Frosttag auf, der September 2, der Juni 3 und der Mai 12 Frosttage.

Relative Luftfeuchtigkeit in Prozenten

nach den Beobachtungen am Assmannschen Psychrometer.

Die Relative Luftfeuchtigkeit betrug im Mittel für die Vegetationsperiode 75%, das Mittel für den September war 85%, den August 78%, den Mai 75%, den Juni 74% und den Juli 65%.

Das absolute Minimum der Luftfeuchtigkeit wurde am 17. Juli mit 30% beobachtet, das Minimum im Juni betrug 40%, im August 43%, im Mai 44% und im September 57%.

1) 0° ist hier und im Folgenden stets als Frost gerechnet!

Niederschläge.

Die Jahressumme der Niederschläge betrug 611,1 mm, davon entfielen auf die Vegetationszeit 351,7 mm. Die einzelnen Monate brachten in abnehmender Reihe geordnet:

November	99,0 mm	März . . .	34,8 mm
August . .	94,6 „	April . . .	32,1 „
Juni . . .	90,5 „	December	23,7 „
September	82,2 „	Juli . . .	23,4 „
Mai . . .	61,0 „	Februar .	12,1 „
Oktober .	46,6 „	Januar . .	11,1 „

Das Maximum in 24 Stunden im Jahre brachte der 2. September mit 19,1 mm.

Die Zahl der Tage mit mehr als 1,0 mm Niederschläge betrug im Jahre 117 in der Vegetationsperiode 57, mit mehr als 0,5 mm im Jahre 142, in der Vegetationsperiode 64 und mit mehr als 0,1 mm im Jahre 177, und in der Vegetationsperiode 75.

Regen wurde im Jahre an 139 Tagen, in der Vegetationsperiode an 84 Tagen beobachtet, Schneefall im Jahre an 101 Tagen und in der Vegetationsperiode an 7 Tagen (alle im Mai).

Hagel wurde an 3 Tagen, Graupel an 1 Tage (alle im Mai) vermerkt.

Die 18 Tage mit Rauhfrost fielen in die Monate Januar (12), November (3), Februar (2) und März (1).

Tau wurde an 58 Tagen des Jahres und 50 Tagen der Vegetationsperiode beobachtet, innerhalb der letzteren verteilten sich die Tage mit Tau auf die einzelnen Monate wie folgt:

August	19 Tage
September . . .	16 „
Juli	15 „

Reif an 8 Tagen des Jahres und 1 Tag der Vegetationsperiode (September)

Nebel trat an 49 Tagen des Jahres und 21 Tagen der Vegetationsperiode auf; die Verteilung der Nebeltage auf die Monate ist folgende:

März	11 Tage	Januar	2 Tage
August . . .	9 „	Juni	2 „
November . .	6 „	Oktober	2 „
September . .	6 „	Februar	1 „
Dezember . .	5 „	April	1 „
Mai	3 „	Juli	1 „

Nahes Gewitter wurden an 17 Tagen des Jahres und 16 der Vegetationsperiode verzeichnet, diese Tage entfielen auf:

August . . .	5	Gewittertage
Juni	4	„
Mai	3	„
Juli	3	„
September . .	1	„
November . .	1	„

Sonnenschein-Stunden

Die Zahl der Sonnenscheinstunden in der Vegetationsperiode betrug 786,8, auf die einzelnen Monate derselben entfallen:

auf den Juli	285,8	Sonnenschein-Stunden	
Juni	193,9	„	„
August . . .	159,2	„	„
Mai	114,5	„	„
September . .	33,4	„	„

Windrichtungen.

Bei einer 3 maligen Beobachtung der Windrichtung (resp. der Windstille) täglich, wurden folgende Zahlen in abnehmender Reihe für das Jahr und für die Vegetationsperiode erhalten:

Jahr:		Vegetationsperiode:	
Windstille . .	179 mal	Windstille . .	117 mal
S	134 „	ESE	39 „
W	110 „	NW	36 „
NW	85 „	NNE	31 „
E	83 „	SSE	31 „
SW	65 „	NE	28 „
NE	61 „	S	27 „
SSE	57 „	SW	26 „
ESE	54 „	WSW	22 „
SE	53 „	SSW	20 „
N	39 „	SE	13 „
NNE	38 „	E	13 „
SSW	35 „	W	13 „
WNW	33 „	WNW	13 „
WSW	27 „	NNW	13 „
NNW	26 „	ENE	7 „
ENE	9 „	N	2 „

Ein besonders starker orkanartiger Wind wurde an einem Tage des Oktober vermerkt. —

Zeichenerklärung.

● Regen. ⊠ Gewitter (nah). T Gewitter (fern). < Wetterleuchten. ⌒ Regenbogen. ⦶ Hof um die Sonne. ⋓ Hof um den Mond. |·| Säulen bei der Sonne. ⊕ Ring um die Sonne. ⊖ Ring um den Mond. ✳ Schnee. ▲ Hagel. △ Graupel. ○ Eisregen. ⌓ Tau. ⊔ Reif. V Rauhfrost. ∽ Glatteis. ← Eisnadeln. ≡ Nebel (dicht). ⎓ Nebel am Boden. ∞ Höhenrauch. ⌂ Nordlicht. ⸙ starker Wind. ✢ Schneegestöber. ⊞ Scheedecke.

n	beobachtet	zwischen	9	Uhr	abends	und	7	Uhr	morgens.
a	,,	,,	7	,,	morgens	,,	1	,,	mittags.
p	,,	,,	1	,,	mittags	,,	9	,,	abends.

— Beobachtung ausgefallen.

1 =	während	der	ersten	Beobachtung	7	Uhr	morgens.
2 =	,,	,,	zweiten	,,	1	,,	mittags.
3 =	,,	,,	dritten	,,	9	,,	abends.

Windstärken: 0 = Stille, 1 = schwach, 2 = mässig, 3 = frisch, 4 = stark, 5 Sturm, 6 = Orkan.

Jahresübersicht 1/XI 1911 bis 31/X 1912 der meteorolog. Beobachtungen. Tafel. I.

Monat	Jahr	Mittel-Werte: Barometerdruck red. auf 0° in mm	Lufttemperatur in Graden Celsius					Absolute Feuchtigkeit in mm	Relative Feuchtigkeit in %	Haarhygrometer	Bewölkung	Summen: Niederschläge in mm	Sonnenscheinstunden
				mittl. Maximum		mittl. Minimum							
		Mittel	Mittel	a. d. Mineralboden	a. d. Moor	a. d. Mineralboden	a. d Moor	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel		
neuen St. November	1911	748.9	1.3	4.1	5.8	—1.9	—2.4	—	—	84	7.4	99 0	—
„ „ Dezember	1911	755.6	—3.8	—1.3	—0.7	—5.8	—6.0	—	—	85	9.4	23.7	—
„ „ Januar	1912	754.7	—11.2	—7.2	—7.0	—15.4	—17.2	—	—	79	6.9	11.1	—
„ „ Februar	1912	749.2	—10.4	—6.3	—6 3	—14.8	—16.6	—	—	79	7.5	12.1	46.0
„ „ März	1912	749.6	0.1	3.1	2.7	—2.2	—1.9	—	—	84	9.0	34.8	31.0
„ „ April	1912	749.3	1.3	5.4	6.4	—3.8	—4.8	—	—	70	5.6	32 1	172.5
„ „ Mai	1912	747.7	8.6	12.8	13.7	3.0	2.3	6.8	75	71	8.0	61.0	114.5
„ „ Juni	1912	749.6	15.9	20.4	20.9	9.8	8.6	10.2	74	72	7.2	90.5	193.9
„ „ Juli	1912	752.9	17.8	22.6	23.9	10.4	7.1	9.7	65	68	3.6	23.4	285.8
„ „ August	1912	747.8	16.7	21.9	22.4	10.9	9.6	11.0	78	79	6.7	94.6	159.2
„ „ September	1912	751.5	9.2	12.1	13.2	5.5	4.9	7.6	85	85	9.1	82.2	33.4
„ „ Oktober	1912	751.0	2.0	4.7	5.2	—1.8	—2.1	—	—	85	8 6	46.6	65.0
Jahresmittel 1./XI. 1911 — 31./X. 1912		**750.6**	**4.0**	**7.7**	**8.3**	**—0.5**	**—1.5**	—	—	**78**	**7.4**	**611.1**	—
Mittel für die Vegetationszeit Mai, Juni, Juli, Aug., Sept. n. St. 1912 . . .		**749.9**	**13.6**	**18.0**	**18.8**	**7.9**	**6.5**	**9.1**	**75**	**75**	**6.9**	**351.7**	**786.8**

Jahresübersicht der meteo

vom 1. November 191

Monat Jahr	Barometer Maximum	Barometer Tag	Barometer Minimum	Barometer Tag	Luft temp Maxim. der Einzel-Beob.	Tag	Mineralboden Max.	Mineralboden Tag	Mineralboden Min.	Mineralboden Tag	Max.
neuen St. November 1911	770.3	26	720.2	6	9.8	19	12.5	2	—15.5	27	12.0
„ „ Dezember 1911	771.4	2	736 6	22	2.4	19	2.2	19	—17.5	31	2.5
„ „ Januar 1912	781.4	13	732.4	31	3.2	2	3.0	3	27.2	27	3.0
„ „ Februar 1912	760.4	13	728.9	1	2.0	29	3.0	29	—27.5	5	1.5
„ „ März 1912	763.5	16	726.6	29	6.8	26	8.0	26	—6.0	15	9.0
„ „ April 1912	769.6	22	724.7	9	17.4	20	18.0	20	—12.0	11	18.0
„ „ Mai 1912	761.8	8	730.9	13	25.8	26	26.5	25	—5.5	9	28.5
„ „ Juni 1912	758.6	7	736.5	15	25.8	27	27.5	26, 27 u. 28	1.0	2	30.0
„ „ Juli 1912	761.6	14	746.3	21	26.6	15	28.5	15	2.5	5	28.0
„ „ August 1912	755.3	13	732.4	28	29.0	9 u.10	30.5	9	3.0	30	31.0
„ „ September 1912	766.9	28	734.5	6	19.6	5	20.0	5	—5.5	29	22.5
„ „ Oktober 1912	762.9	10	721.0	2	11.8	7	11.8	7	—12.0	28	11.0
1./XI. 1911 bis 31./X. 1912	**781.4**	31./1. 1912	**720.2**	6. XI. 1911	**29.0**	9. u. 10. VIII. 1912	**30.5**	9. VIII. 1912	**—27.5**	5./II. 1912	**31.0**
1./V. 1912 bis 30./IX. 1912	**766.9**	28. IX. 1912	**730.9**	13. V. 1912	**29.0**	9. u. 10. VIII. 1912	**30.5**	9. VIII. 1912	**—5.5**	9./V. u. 29./IX. 1912	**31.0**

hen Beobachtungen

31. Oktober 1912.

e

Tag.	Relative Feucht. Minimum	Tag	Niederschläge Maximum in 24 Stunden	Tag	Zahl der Tage mit: Niederschläge mehr als 0,1 mm	Niederschläge mehr als 0,5 mm	Niederschläge mehr als 1,0 mm	Regen	Schnee	Hagel	Graupel	Eisregen	Rauhfrost	Tau	Reif	Nebel	Gewitter nah	Gewitter fern	Wetterleucht.	Stark. Wind	Frost Min. Boden	Frost Moor
27	65	2	17.5	15	17	16	14	15	8	—	1	—	3	4	—	6	1	—	—	—	15	14
31	—	—	3.0	9	19	14	9	4	20	—	—	1	—	—	—	5	—	—	—	—	31	31
27	—	—	2.0	31	14	7	4	1	17	—	—	—	12	—	—	2	—	—	—	—	30	31
22	—	—	2.1	1	12	9	5	2	15	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	29	29
15	—	—	11.0	27	14	12	10	16	14	—	—	—	1	—	—	11	—	—	—	—	30	29
14	—	—	17.1	9	11	8	8	4	14	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	25	28
9	44	8 u. 26	10.0	29	16	14	13	19	7	3	1	—	—	—	—	3	3	3	—	—	9	12
2	40	13	16.3	18	15	15	15	17	—	—	—	—	—	—	—	2	4	4	—	—	—	3
5	30	17	10.0	1	3	3	2	5	—	—	—	—	—	15	—	1	3	2	—	—	—	1
30	43	10	18.7	28	18	15	12	20	—	—	—	—	—	19	—	9	5	8	2	—	—	1
29	57	28 u. 29	19.1	2	23	17	15	23	—	—	—	—	—	16	1	6	1	1	2	—	2	2
28	53	7	8.9	28	15	12	10	13	6	—	—	—	—	4	7	2	—	—	—	1	21	22
22. II. 912	**30**	17./VII. 1912	**19.1**	2. IX. 1912	**177**	**142**	**117**	**139**	**101**	**3**	**2**	**1**	**18**	**58**	**8**	**49**	**17**	**18**	**4**	**1**	**192**	**203**
./V. 912	**30**	17./VII. 1912	**19.1**	2. IX. 1912	**75**	**64**	**57**	**84**	**7**	**3**	**1**	—	—	**50**	**1**	**21**	**16**	**18**	**4**	—	**11**	**19**

Jahresübersicht der meteorologischen Beobachtungen vom 1. November 1911 bis zum 31. Oktober 1912.

Tafel III

Zahl der beobachteten Windrichtungen.

Monat	Jahr	Still	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
neuen St. November	1911	12	11	1	—	—	8	—	—	2	9	3	8	1	28	2	1	4
„ „ Dezember	1911	4	5	—	1	—	8	1	3	7	53	1	2	—	5	—	2	1
„ „ Januar	1912	5	7	2	10	1	8	—	6	—	8	1	4	—	27	3	9	2
„ „ Februar	1912	—	6	—	3	—	14	5	10	4	13	—	3	—	22	—	6	1
„ „ März	1912	4	—	1	12	—	7	—	1	11	18	4	8	—	8	4	15	—
„ „ April	1912	25	5	3	6	—	9	2	1	—	2	3	3	—	3	7	14	3
„ „ Mai	1912	9	1	12	4	1	3	4	3	10	6	—	9	5	4	4	16	1
„ „ Juni	1912	22	—	4	5	1	4	12	5	2	3	6	9	1	2	4	9	—
„ „ Juli	1912	33	1	9	14	3	4	2	—	1	3	2	1	5	2	2	5	4
„ „ August	1912	29	—	—	1	—	1	16	8	16	10	3	2	1	3	2		—
„ „ September	1912	24	—	6	4	2	1	5	—	2	5	9	5	10	2	1	6	8
„ „ Oktober	1912	12	3	—	1	1	16	7	16	2	4	3	11	4	4	4	2	2
Vom 1. Nov. 1911 bis 31. Oktober 1912 Summa:		**179**	**39**	**38**	**61**	**9**	**83**	**54**	**53**	**57**	**134**	**35**	**65**	**27**	**110**	**33**	**85**	**26**
Vom 1. Mai 1912 bis 30. September 1912 Summa:		**117**	**2**	**31**	**28**	**7**	**13**	**39**	**13**	**31**	**27**	**20**	**26**	**22**	**13**	**13**	**36**	**13**

November 1911 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in mm				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
747.2	755.1	741.7	748.0	4.4	7.0	7.0	6.1	6.5	—	3.5	—
749.9	749.5	753.6	749.3	2.8	3.8	—1.5	1.7	12.5	12.0	—1.5	0.5
753.4	752.9	751.3	752.5	2.6	5.8	4.0	4.1	6 0	12.0	—2.5	—2.5
750.0	749.6	744.4	748.0	3.8	5 6	4.0	4.5	6.5	12.0	1.5	1.5
749.3	739.8	728.8	739.3	4.6	7.2	7.8	6.5	7.5	11.0	4.0	3.5
723.9	720.2	725.7	723.3	5.0	6.8	7 4	6.4	9.0	12.0	3.0	4.0
731.7	734.9	739.2	735.3	5.0	8.2	5.0	6.1	8.0	8.2	3.5	4.0
744.2	748.2	752.5	748.3	3.2	7.0	2.2	4.1	7.5	11.0	1.0	2.0
745.2	757.1	755.3	752 5	5 2	4.7	3 6	4.5	6,0	7.5	0.5	0.5
753.3	752.9	752.5	752.9	3.5	4.4	3.6	3.8	4.5	7.5	2.0	0·5
752.3	753.5	753.3	753.0	4.6	5.6	4.8	5.0	7.0	8.0	2.5	1.0
748.5	744.0	747.8	746.8	2.8	—9.5	0	0.8	5.0	7.5	—0.5	—0.5
756.0	759.1	763.4	759.5	—1.2	0	—1.5	—0.9	5.0	7.5	—1.5	—1.5
765.3	763 6	758.2	762.4	—3.5	—2.0	—3.5	—3.0	—0.5	7.5	—3.6	—3.5
749.4	745.0	737.2	743.9	1.8	4.6	5.6	4.0	5.8	7.0	—3.5	—4.0
736.9	738.7	738.5	738.0	7 0	6.7	6.5	6.7	7.6	9.3	4.5	6.0
736.8	739.6	742.4	739.6	7.8	8.1	6.8	7.6	8.5	9.0	4.5	5.0
740.3	739.8	739.4	739.8	8.6	8.2	4.8	7.2	8.5	9.0	4.0	4.5
738.8	736 4	735.7	736.9	3 4	9.8	8.4	7.2	8 5	8.5	2.5	2 5
734.2	732.5	729.8	732.2	5.4	5.4	5.4	5.4	7.5	7.5	3.5	3.0
730.2	731.7	730.4	730.8	3.4	3.8	3.2	3.5	5.0	9.5	0.5	1.0
731.5	733.8	736.7	734.0	1.6	3.2	—0.5	1.4	4.0	4.0	—1.0	—1.0
739.7	743.6	747.5	743.6	—1.0	—2.5	—2.0	—1.8	1.0	2.0	—3.7	—3.0
751.6	752.7	755.6	753.3	—4.1	—2.0	—8.0	—4.7	0.3	2.0	—9.0	—7.0
760.2	764.0	767.1	763.8	—7.0	—4.5	—10.5	—7.3	—3.5	—1·0	—11.5	—15.0
769.1	770.3	770.0	769.8	—13.5	—7.3	—13.0	—11.3	—6.2	—8.8	—14.5	—17.5
769.3	769.6	770.0	769.6	—15.0	—7.7	—10.5	—11.1	—5.7	— 5.0	— 15.5	—18.0
770.3	769.8	769.2	769.7	—13.0	—5.7	—6.5	—8.4	—4.5	—3.5	—14.5	—17.5
767.6	766.7	765.2	766.5	—7.5	—3.0	—6.5	—5.7	—2.3	—2.5	— 8.3	—10.0
764.7	765.3	766.9	765.6	—3.5	—1.6	—5.3	—3.5	—1.0	—1.0	—7.2	—8.5
749.5	749.3	748.9	748.9	0.6	2.6	0.7	1,3	4.1	5.8	—1.9	—2.4

November 1911 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. nach d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölku von 0 (ganz wolke bis 10 (ganz bewö	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7. Uhr morg	1 Uhr. Mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr. mitt.
1	5.9	6.0	5.5	5.8	94	79	74	82	93	80	81	10	9
2	4.5	3.9	—	4.2	81	65	—	73	80	59	85	8	3
3	5.0	5.9	5.3	5.4	90	86	88	88	93	80	82	7	6
4	5.6	6.0	—	5.8	94	89	—	92	95	85	81	10	10
5	6.0	6.4	6.9	6.4	94	84	87	88	89	31	90	10	9
6	5.8	6.4	5.5	5.9	89	87	72	83	85	87	75	10	10
7	5.4	5.5	—	5.4	83	68	—	76	80	65	82	9	4
8	5.0	5 5	5.2	5.2	88	74	97	86	88	67	95	6	6
9	6.4	5.5	4.8	5.6	97	87	82	89	85	80	80	6	3
10	4.9	5.5	5.4	5.3	83	88	91	87	83	77	88	6	8
11	6.1	6.6	5.9	6.2	96	97	91	95	93	88	88	10	10
12	4.9	—	—	—	87	—	—	—	90	90	88	10	10
13	—	—	—	—	—	—	—	—	90	77	77	10	10
14	—	—	—	—	—	—	—	—	83	76	90	10	10
15	5.2	6.0	6.0	5.7	100	96	89	95	92	87	88	10	10
16	6.5	6.3	6.4	6.4	87	87	89	88	82	78	79	10	10
17	7.5	7.0	6.5	7.0	95	87	89	90	88	80	85	10	10
18	7.7	6.7	5.7	6.7	93	82	88	88	89	78	82	10	6
19	5.3	6.5	6.4	6.1	91	72	77	90	90	76	83	10	10
20	6.3	6.0	5.7	6.0	94	90	85	90	90	85	92	10	10
21	5.3	5.1	5.4	5.3	91	85	94	90	87	88	90	10	10
22	4.8	5.4	—	5.1	94	94	—	94	90	81	90	10	9
23	—	—	—	—	—	—	—	—	96	82	78	10	10
24	—	—	—	—	—	—	—	—	85	86	88	10	6
25	—	—	—	—	—	—	—	—	80	78	85	1	0
26	—	—	—	—	—	—	—	—	85	88	85	4	3
27	—	—	—	—	—	—	—	—	87	91	90	0	0
28	—	—	—	—	—	—	—	—	90	93	78	6	4
29	—	—	—	—	—	—	—	—	70	56	67	2	1
30	—	—	—	—	—	—	—	—	77	73	90	0	10
31													
Monats-Mittel	5.7	5.9	5.7	5.7	91	81	86	86	86.8	79.7	84.4	7.8	7.2

...ovember 1911 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
S	S	S	4.9	—	—	● n; ● p
N	N	E	2.0	—	—	● n; ✻ a
W	W	W	0	—	—	⌀ n 1
W	W	W	3.7	—	—	≡ n 1
W	W	SSW	12.0	—	—	● n; ● p 3
SSW	SSW	W	13.5	—	—	● n; ⍂ n; ● a 2: ● p⌣p
N	NNW	W	1.0	—	—	● n; ● a; △ a; ⌣ a; ● p 3
NNW	NNW	W	0	—	—	⌀ n 1
W	W	S	0	—	—	⌀ n 1
WSW	SW	SW	1.1	—	—	⌀ n 1
O	O	E	10.0	—	—	≡ ● n 1; ≡ a 2
N	E	NNE	13.8	—	—	● n 1; ✻ a 2; ✻ p
E	E	E	0	1.5	—	✻
S	S	SW	2.1	1.5	—	p 3
W	WNW	W	17.5	—	—	≡ n 1; ● a 2; ● p 3
NNW	W	W	2.0	—	—	● n 1: ● p
W	NW	W	1.6	—	—	● n 1; ● a
SW	W	W	0	—	—	● a
SW	SSE	SSE	0	—	—	● p
S	S	SW	7.0	—	—	≡ n 1: ≡ a 2; ● p 3
W	SW	SW	5.8	—	—	● n; ● a; ≡ a 2
W	WNW	N	0.6	—	—	● n 1; ● a
N	N	N	0.4	—	—	✻ n 1; ✻ a
N	N	N	0	2.0	—	✻ 1 ✻ a
E	E	O	0	2.5	—	✻
O	O	O	0	2.5	—	⋁ n 1; 〓 a 2; ⋁ a 2; ⋁ p 3
O	O	O	0	2.5	—	⋁ n 1; ⋁ a 2
O	O	W	0	2.5	—	✻
W	W	W	0	2.5	—	✻ ≡ p
W	S	O	0	2.5	—	
			Summa: 99.0			

November 1911 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
770.3	26	720.2	6	9.8	19	Miner.	12.5	2	—15.5
						Moor	12.0	2, 3, 4, 6.	—18.0

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 1.0 mm.	❄	▲	△	○
65	2	17.5	15	17	16	14	8		1	

Zahl der Tage												
V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⊲	⌿	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage a Min. Bod.	M
3	4		6		1				2	15	15	

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	12	11	1			8		

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	N
Zahl der beobachteten Richtungen	9	3	8	1	28	2	1	

ezember 1911 neuen Stiles.

Barometerdruck reduciert auf 0⁰ in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
768.2	768.1	768.7	768.3	—7.2	—4.5	—10.5	—7.4	—1.0	—1.0	—10.5	—10.1
769.1	770.5	771.4	770.3	—8.5	—8.5	—9.0	—8.7	—7.5	—2.0	—10.5	—11.2
770.5	769.9	769 3	769.9	—5.6	—4.5	—6.5	—5.5	—3.5	—1.0	—9.0	—9.5
769.6	770.4	770.9	770.3	—7,6	—6.5	—7.0	—7.0	—4.5	—1.0	—8.0	—7.6
769.9	769.2	768·8	769.3	—8.0	—8.0	—8.5	—8.2	—5.5	—5.0	—8.5	—8.2
769.2	768.4	768.4	768.7	—8.0	—8.0	—8.5	—8.2	—4.4	—5 2	—9.5	—9.2
767.8	766.9	764.4	766.4	—5.0	—4.0	—4.4	—4.5	—2.0	—3.0	—5.0	—7.5
761.6	760.6	759.3	760 5	—3.5	—3 6	—5.0	—4.0	—2.0	—2.6	—5.1	—4.5
758.0	756.9	755.4	756 8	—7.5	—6.2	—4.5	—6.1	—2 0	—2.5	—7.5	—7.5
355.0	755.1	754.9	755.0	—3.1	—2.0	—2.6	—2.6	—1.0	—1.0	—4.5	—5.5
752.6	752.3	752.3	752.4	—2.5	—1 0	—0.9	—1 5	0.0	0.0	—3.5	—3.1
752.2	753.1	753.5	752.9	—0 6	—0.9	0.0	—0.5	0 5	0.5	—1.4	—2.3
754.0	755.1	754.2	754.4	—1.0	—2.5	—3.2	—2.2	—0.5	—1.0	—3.2	—3.0
752.1	751.3	750.6	751.3	—2.7	0,9	0.0	—0.6	1.0	1.1	—3.5	—3.5
752.4	753 2	755.5	753.7	—0.2	—0.2	—2.0	—0.8	1.0	1.0	—2 0	—1.0
756.7	757.6	760.1	758.1	—2.5	—0.2	—0.5	—1.1	1.0	1.3	—3 0	—3.0
762.8	764.2	763.9	763.6	—1.5	—1.6	—3.0	—2 0	—0.8	1.0	—3.0	—2.0
764,3	761.5	757.9	761 2	—3.5	—2.9	—3.0	—3.1	—0.6	—1.0	—4.0	—4.0
754.8	755.5	752.1	754.1	2.4	2.2	—0.5	1.4	2.2	2.5	—3.4	—3.1
747.2	746.7	746.6	746.8	—0.3	—0.5	2.0	0.4	2.1	2.0	—1.0	—2.0
743.0	740.8	738.0	740.6	0 0	—0.6	—4.0	—1 5	2.1	2.0	—4.0	—5.0
736.6	737.4	737.7	737.2	—6.0	—5.4	—4.1	—5.2	—2.5	2.0	—6.5	—6.1
737.4	738.4	740 6	738.8	—3.5	—3.5	—5.4	—4.1	—2.4	—2.5	—7.5	—8.5
743.6	745.5	746 8	745.3	—3.0	—1.5	—2.1	—2.2	—0.5	—1.0	—5.5	—9.0
745.9	746.5	747.1	746.5	—3.2	—2.0	—3.0	—2.7	0.0	—0.6	—3.5	—3.5
747.4	748 2	749.2	748 3	—3.5	—2.5	—4.0	—3.3	—0.7	—1.0	—4 5	—4.5
748.3	747.9	750.5	748.9	—3.0	—2.0	—3.5	—2.8	— 0.5	—0.6	—4.5	—4.5
753.0	754.4	754.1	753.8	—4.0	—4.5	—6.0	—4.8	0.5	1.0	—6.0	—4.5
749.4	748.2	747.0	748.2	—5.0	—3.5	—3.0	3.8	—2.0	—2.0	—5.5	—5.6
745.7	750.1	756.1	750.6	—2.0	—4.5	—8.5	—5.0	0.0	—0.5	—8.5	—4.5
762.2	763.6	761.4	762.4	—14.0	—11.0	—9.5	—11.5	—7.5	—1.0	—17 5	—23.0
755.5	755.7	755.7	755.6	—3.98	—3.34	—4.21	—3.84	—1.3	—0 7	—5.8	—6.0

Dezember 1911 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölk von (ganz wol bis (ganz be	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	85	75	85	4	C
2	—	—	—	—	—	—	—	—	88	88	87	10	1C
3	—	—	—	—	—	—	—	—	90	90	91	10	1C
4	—	—	—	—	—	—	—	—	89	87	89	10	1C
5	—	—	—	—	—	—	—	—	86	80	81	10	1C
6	—	—	—	—	—	—	—	—	86	80	81	10	8
7	—	—	—	—	—	—	—	—	85	84	86	10	1(
8	—	—	—	—	—	—	—	—	82	79	80	10	1(
9	—	—	—	—	—	—	-	—	84	78	82	10	1(
10	—	—	—	—	—	—	—	—	87	86	85	10	1(
11	—	—	—	—	—	—	—	—	91	90	91	10	1(
12	—	—	—	—	—	—	—	—	92	89	90	10	1(
13	—	—	—	—	—	—	—	—	87	84	86	10	1(
14	—	—	—	—	—	—	—	—	88	86	86	10	1(
15	—	—	—	—	—	—	—	—	91	82	84	10	1(
16	—	—	—	—	—	—	—	—	84	81	85	10	1(
17	—	—	—	—	—	—	—	—	84	80	85	10	1(
18	—	—	—	—	—	—	—	—	88	88	96	10	1(
19	—	—	—	—	—	—	—	—	92	93	82	10	1(
20	—	—	—	—	—	—	—	—	86	92	91	10	1(
21	—	—	—	—	—	—	—	—	92	90	82	10	1(
22	—	—	—	—	—	—	—	—	80	80	85	10	1(
23	—	—	—	—	—	—	—	-	91	85	84	10	1(
24	—	—	—	—	—	—	—	—	88	86	85	10	1(
25	—	—	—	—	—	—	—	—	84	84	79	10	1(
26	—	—	—	—	—	—	—	—	90	85	84	10	1(
27	—	—	—	—	—	—	—	—	87	81	81	10	1(
28	—	—	—	—	—	—	—	—	82	81	86	10	1(
29	—	—	—	—	—	—	—	—	85	85	87	10	1(
30	—	—	—	—	—	—	—	—	87	75	55	10	1(
31	—	—	—	—	—	—	—	—	75	75	75	0	
Monats-Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	87	84	84	9.5	9.

zember 1911 neuen Stiles.

Windrichtung			Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt	9 Uhr abends				
SSE	SSE	O	0	2.5	—	
SSE	SSE	S	0	2.5	—	
SSE	SSE	S	0	2.5	—	✳ a
S	S	S	0.0	2.5	—	✳ a; ✳ p 3
S	S	S	0.2	2.5	—	✳ a 2
S	S	S	0.2	2 5	—	✳ a; ✳ p 3
S	S	S	0	3 0	—	✳ n
S	S	S	0	2 5	—	
S	S	S	3 0	2.5	—	○ p 3
S	S	S	2.0	2.5	—	● n 1; ● a; ✳ p 3
S	S	S	2.9	2.5	—	✳ n 1; ✳ a 2; ✳ p
S	S	S	0	9.0	—	≡ a 2; ● p 3
S	S	S	0.6	10 0	—	✳ n; ✳ p 3
S	S	S	1.7	10.0	—	✳ n; ✳ a; ✳ p 3
S	N	NE	0 6	10 0	—	✳ n 1; ✳ a 2
NW	N	E	0	10.0	—	
O	SSW	W	0	10.0	—	✳ a 2
S	W	S	2.3	10 0	—	≡ a; ✳ p 3
S	W	S	1.4	10.0	—	● n 1; ≡ a 2; ● p
SW	SW	O	1.7	3.0	—	● n 1; ≡ a 2; ● a
SE	S	SSE	0 9	2.0	—	≡ n 1; ✳ a 2; ✳ p
E	E	E	0.4	2.5	—	✳ n 1; ✳ a 2
O	S	N	1.2	2 5	—	✳ n; ✳ a 2; ✳ p
N	N	NW	0	3.0	—	
S	S	S	0	3.0	—	✳ a 2
SE	S	SE	0	3.0	—	
S	S	S	1.0	3.5	—	✳ a; ✳ p
S	S	S	1.0	4.0	—	✳ a 2; ✳ p
ESE	S	NW	2.0	4.5	—	✳ a; ✳ p 3
E	E	E	0.5	9.0	—	✳ n 1; ⸸ n 1; ✳ a 2; ✳ p
E	W	W	0.1	9 0	—	
			Summa: 23.7			

Dezember 1911 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
771.4	2	736 6	22	2.4	19	Miner.	2.2	19	—17.5
						Moor	2 5	19	—23.0

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0 1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 1.0 mm.	✻	▲	△	○
		3.0	9	19	14	9	20	0	0	1

Zahl der Tage											
V	♎	⊔	≡	∞	⪪	T	<	⤢	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.
0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	28	31

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	4	5	0	1	0	8	1	3

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
Zahl der beobachteten Richtungen	53	1	2	0	5	0	2

uar 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
753.5	750.7	749.6	751.3	—5.0	—2.0	1.8	—1.7	2.0	—3.0	—11 0	—19.0
741.7	737.0	733 1	737.3	3.2	3.0	3.0	3.1	2.6	2.0	0.1	—4.0
734.1	732.6	736.0	734.2	0.0	—0.5	—6.0	—2.2	3.0	3.0	—6.0	—0.5
741 5	743.4	746.0	743.6	—10·5	—10.5	—11.5	—10.8	—4.5	3.0	—11.5	—10.0
746.5	747.2	747.8	747.2	—11.0	—11.0	—19.0	—13.7	—9.0	—8.0	—19.0	—15.5
746.0	745 1	742.4	744.5	—19.0	—16.5	—20.0	—18.5	—16.0	—11.0	—22 0	—23.0
738.4	735.6	735.4	736.5	—21.5	—18.5	—18.0	—19.3	—17.5	—16.0	—21.5	—20.0
739 0	742.2	745.4	742.2	—17.5	—13.5	—14.0	—15.0	—13.0	—15.0	—19.0	—20.0
746.7	745.4	746.4	746.2	—18.0	—14 0	—14.5	—15.5	—12.5	—12.0	—18 5	—20.5
748.1	749.7	755.6	751.1	—14.0	—11.5	—10.5	—12 0	—10.0	—9.0	—15.5	—21.0
763.1	765.6	768.0	765.6	—10.0	—10.0	—9.0	—9.7	—8.0	—10.0	—18.0	—24.0
771.3	772.8	775 1	773.1	—7.0	—7 0	—8.0	—7.3	—5.5	—5.5	—9.0	—10 0
778.0	779.8	781.4	779.7	—11.0	—12 5	—16.5	—13.3	—6.5	—6.0	—16.5	—18.0
779.5	777.8	774.6	777.3	—15.5	—12.5	—10.5	—12 8	—9.5	—12.0	—17.0	—18.5
771.4	771.8	772.9	772.0	—12.0	—11.5	—10.0	—11.2	—9.5	—9.0	—13.0	—14.5
773.6	776.5	777.3	775.8	—15.5	—14.0	—16.0	—15 2	—8.5	—8.5	—17.0	—17.5
777.4	777.4	775.8	776.9	—18.0	—13.5	—11.5	—17.7	—11.0	—13.0	—18.5	—22.5
775.6	775.9	777.4	776.3	—8.0	—8.0	—11.0	—9.0	—6 0	—6.5	—11.5	—15.5
776.8	776.3	773 3	775 5	—13.0	—13.0	—13.0	—13.0	—10.0	—8.0	—14.5	—13.5
767.8	765.0	760.3	764.4	—15.0	—14.0	—13.0	—14.0	—12.0	—11.0	—15.5	—16.0
754.7	754.6	752.5	753.9	—10.5	—10.5	—10.5	—10.5	—9.5	—9.0	—14.0	—14 5
752.1	751.6	750.0	751.2	—11.0	—12 0	—15.0	—12.7	—9.0	—9.5	—15.0	—12.5
747.6	746.0	743.4	745.7	—8.5	—2.5	—3.0	—4.7	—1.8	—4.0	—15.0	—15.0
744 2	747.9	747.6	746.6	—3.5	—5.0	—8.0	—5 5	—1.5	—1.0	—9.0	—7.0
742.5	740.1	739.4	740.7	—1.5	—2.0	—3.0	—2.2	—0.6	—0 5	—8.0	—12.5
748.0	752.1	755.2	751.8	—16.0	—15.5	—22.0	—17.8	—2.5	—0.5	—22.5	—17.0
757.0	757.9	756.3	757.1	—26.5	—18 5	—21.5	—22.2	—17 0	—15.0	—27.2	—32.5
751.4	748.4	744 9	748.2	—16.0	—12.0	—3.5	—10.5	—3.0	—14 0	—21.5	—31.0
739.4	742.0	749.1	743.5	—6.0	—7.0	—14.5	—9.2	—2.1	—2 0	—14.5	—14.0
752.8	753.6	749.4	751.9	—20.0	—15.0	—15.0	16.7	—13.1	—5.0	—22.7	—31 0
738 9	736 9	732.4	736.1	—3.5	—7.5	—9.0	—6.7	—2.5	—2.5	—14.0	—24.0
754.8	754.8	754.6	754.7	—11.7	—10.3	—11.4	—11.2	—7.2	—7.0	—15 4	—17.2

Januar 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölk von (ganz woll bis 1 (ganz be	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	—	—	4.6	—	—	—	88	—	84	88	97	10	10
2	5.0	5.3	4.5	4.9	88	94	97	93	90	93	89	10	10
3	—	—	—	—	—	—	—	—	80	89	76	6	10
4	—	—	—	—	—	—	—	—	69	65	76	10	10
5	—	—	—	—	—	—	—	—	74	67	77	10	4
6	—	—	—	—	—	—	—	—	80	79	78	0	3
7	—	—	—	—	—	—	—	—	76	74	75	3	8
8	—	—	—	—	—	—	—	—	72	75	77	10	10
9	—	—	—	—	—	—	—	—	77	73	82	5	6
10	—	—	—	—	—	—	—	—	83	85	73	2	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	81	83	81	0	0
12	—	—	—	—	—	—	—	—	85	90	90	10	10
13	—	—	—	—	—	—	—	—	86	82	82	0	0
14	—	—	—	—	—	—	—	—	80	74	74	0	0
15	—	—	—	—	—	—	—	—	80	71	75	0	10
16	—	—	—	—	—	—	—	—	72	70	77	0	0
17	—	—	—	—	—	—	—	—	78	82	85	0	8
18	—	—	—	—	—	—	—	—	88	87	85	10	10
19	—	—	—	—	—	—	—	—	84	85	84	10	10
20	—	—	—	—	—	—	—	—	83	82	85	10	10
21	—	—	—	—	—	—	—	—	87	85	87	10	10
22	—	—	—	—	—	—	—	—	87	86	76	10	9
23	—	—	—	—	—	—	—	—	87	88	84	10	10
24	—	—	—	—	—	—	—	—	85	70	85	10	6
25	—	—	—	—	—	—	—	—	82	75	80	10	10
26	—	—	—	—	—	—	—	—	75	64	80	10	0
27	—	—	—	—	—	—	—	—	77	77	65	0	0
28	—	—	—	—	—	—	—	—	70	76	79	10	10
29	—	—	—	—	—	—	—	—	86	70	71	10	6
30	—	—	—	—	—	—	—	—	72	60	70	0	0
31	—	—	—	—	—	—	—	—	83	75	80	10	10
Monats-Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	78	78	80	6.3	6.8

nuar 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm,	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
W	W	W	0.9	11.0	—	✳ n 1; ⸸ n 1; ✳ a 2
W	W	WNW	0	2.0	—	● n 1; ≡ a 2; ● p
N	N	NW	1.4	1.0	—	✳ a 2; ✳ p
W	W	W	0	2.0	—	✳ a 2
N	NW	O	0	3.0	—	
NE	NE	NE	0	3 0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3; ⊕ p 3
NE	NE	NNE	0.9	3.0	—	⊕ n 1; ⋁ n 1; ⋁ a 2
NE	WNW	WNW	1.5	3.5	—	⋁ n 1; ✳ n 1; ✳ 2; ✳ p 3
W	NW	O	0.3	4 5	—	⊕ n 1; ✳ n; ✳ 3
O	N	N	0	6.0	—	✳ n; ⊕ n 1; ⋁ a 2; ✳ 3
O	SE	SW	0	6 0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ✳ p 3
W	W	W	0	6.0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ≡ a 2; ⋁ p 3: ≡ p 3
S	SSW	S	0	6.0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
E	E	E	0	6 0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
E	S	S	0	6.0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
S	S	SE	0	6.0	—	⋁ n 1; ⋁ a 2;
SE	SE	E	0.3	6.0	—	✳ a 2
NE	NE	E	0.1	6.5	—	✳ a 2; ✳ p 3
S	SW	SW	0.1	7.0	—	✳ n 1; ✳ a 2; ✳ p 3
W	W	W	0	7.5	—	✳ a 1; ✳ a 2; ✳ p 3
NW	NW	W	0	7.5	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
SW	SE	SE	1.1	7.5	—	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
W	NW	NNW	0.5	8 0	—	✳ n; ✳ a 2; ✳ p 3
NE	NNW	O	0.3	10.0	—	
W	NW	NW	0.3	10.5	—	✳ p 1; ✳ a 2; ⸸ a 2; ✳ p 3 ⸸ p 3
NE	NNE	E	0	10.5	—	⸸ n; ⌊·⌋ a 2
E	W	W	0	10.5	—	
W	W	W	0 2	11.0	—	✳ a 2; ⸸ a 2; ✳ p 3; ⸸ p 3
S	ENE	N	0.2	11.5	—	✳ n 1; ⸸ n 1; ⸸ a 2; ✻ p; ⸸ p 2;
N	NW	W	1.0	12.5	—	✳ p 3;
W	W	W	2.0	16.0	—	✳ n 1; ⸸ n 1; ✻ a 2; ⸸ a 2; ✻ p 3; ⸸ p 3
			Summa: 11.1			

Januar 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
781.4	13	732.4	31	3.2	2	Miner.	3.0	3	— 27.2
						Moor	3.0	3 u 4	— 32.5

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 10 mm.	✱	▲	△	○
		2.0	31	14	7	4	17	0	0	0

Zahl der Tage

V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	<	↙	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.
12	0	0	2	0	0	0	0	0	3	16	30

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	5	7	2	10	1	8	0	6

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
Zahl der beobachteten Richtungen	8	1	4	0	27	3	9

ebruar 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor
728.9	729.6	730.0	729 5	—6.0	—7.0	—11.5	—8.2	—5.0	—5.0	—12.0	—9.0
730.7	731.7	731.3	731.2	—12.0	—12.5	—14.0	—12.8	—10.0	—5.0	—14.0	—14.5
731.8	733.8	736.5	734.0	—23.0	—19.5	—24.5	—22.3	—14.0	—11.5	—25.5	—29.5
737.5	735.2	740.9	737.9	—23.0	—16.5	—26.0	—21.8	—15 0	—18.5	—26.0	—32.5
740.0	743.0	747.1	743.4	—17.0	—3.0	—3.5	—7.8	—1.5	—14.5	—27.5	—34.0
750 1	752.6	753.2	752.0	—10.5	—9.5	—15.0	—11.7	—2.5	—1.5	—15.5	—15.5
754.7	753.9	752.1	753.6	—12.5	—8.5	—10.5	—10.5	—7.0	—6.0	—16 5	—22.0
750.8	752.4	752.7	752.0	—8.0	—5.5	—8.5	—7.3	—5.0	—4.5	—10.5	—12.0
752.6	752.3	751.0	752.0	—6.0	—3.5	—3.0	—4.2	—2.5	—3.0	—9.0	—9.0
748.3	747.5	745.6	747.1	—3.0	—4.0	—3.5	—3.5	—2.0	—2.0	—4.5	—5.0
745.1	744.9	745.1	745.0	—3.5	—2.5	—4.5	—3.5	—1.5	—1.0	—4.5	—3.5
746.2	749.7	753.4	749.8	—5.5	—8.5	—13.5	—9.2	—3 5	—2.0	—13.5	—9.5
757.8	759.2	760.4	759.1	—18.0	—16.0	—20.5	—18.2	—12.0	—8.5	—20.5	—23.0
756.0	754.4	752.3	754.2	—16.5	—11.5	—10.5	—12.8	—9.5	—12.0	—21.5	—22.0
751.5	751.6	752 7	751.9	—8.0	—4.5	—9.5	—7.3	—4.0	—	—10.5	—
754.9	755.5	753.3	754.6	—14.5	—12.0	—8.0	—11.5	—7.5	—4.0	—15.5	—15.0
752.1	750.4	746.5	749.7	—3.5	—1.0	—1.0	—1.8	0.0	—1.5	—8.0	—3.5
745.4	745.1	743.3	744.6	—3.5	—1.5	—3.5	—2.8	—0.4	0.0	—4.0	—4.0
746.4	750.0	753 0	749.8	—6 5	—8.0	—15.0	—9.8	—1.0	0.0	—15.0	—10.0
755.2	756.5	756.1	755.9	—17.5	—16.5	—19.0	—17.7	—14.5	—11.5	—19.0	—18.5
756 7	758.7	760.0	758.5	—24.5	—17.0	—23.5	—21.7	—16.0	—16.0	—25.0	—25.0
760.0	759.2	756.6	758.6	—21 0	—14.0	—13.0	—16.0	—12.5	—14.0	—26.0	—35.0
756.3	758 2	759.2	757.9	—13 0	—13.5	—21.0	—15.8	—10.5	—14.0	—21.0	—16.0
758.3	758.4	756.3	757.7	—22.0	—14.5	—19.5	—18.7	—12.5	—14.0	—22.0	—28.0
752.2	750.6	750.2	751.0	—20.0	—13.5	—14.0	—15.8	—11 0	—12.0	—21.0	—32.0
750.2	751.1	749.7	750.3	—13.0	—9.0	—7.0	—9.7	—6.5	—10.5	—14.5	—32.5
745.8	745.5	753.6	748 3	—0.5	1.6	—0.2	0.3	1.6	0.5	—7.0	—11.0
743.7	745.8	749.0	746 2	0.0	1.6	1.0	0.9	1.5	1 0	—0.5	—1.0
752.3	753.4	751.0	752.2	—1.0	—0.5	2.0	0 2	3.0	1.5	—1.0	—1.0
'48.7	749.3	749.7	749.2	—11.5	—8.6	—11.0	—10.4	—6.3	—6.8	—14.8	—16.6

Februar 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Relat. Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölkung 0 (ganz wo los) bis 10 bewölk	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr ab.	7 Uhr morg	1 Uhr mitt.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	85	76	83	10	6
2	—	—	—	—	—	—	—	—	82	77	80	10	6
3	—	—	—	—	—	—	—	—	78	72	78	6	8
4	—	—	—	—	—	—	—	—	77	80	76	10	10
5	—	—	—	—	—	—	—	—	80	75	73	10	10
6	—	—	—	—	—	—	—	—	62	47	80	9	1
7	—	—	—	—	—	—	—	—	86	72	76	10	2
8	—	—	—	—	—	—	—	—	81	76	80	10	10
9	—	—	—	—	—	—	—	—	86	86	85	10	10
10	—	—	—	—	—	—	—	—	90	90	92	10	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	89	87	88	10	10
12	—	—	—	—	—	—	—	—	78	67	78	10	2
13	—	—	—	—	—	—	—	—	76	76	76	0	4
14	—	—	—	—	—	—	—	—	76	65	70	10	10
15	—	—	—	—	—	—	—	—	86	83	85	10	10
16	—	—	—	—	—	—	—	—	84	80	83	10	6
17	—	—	—	—	—	—	—	—	88	85	86	10	10
18	—	—	—	—	—	—	—	—	91	87	92	10	10
19	—	—	—	—	—	—	—	—	76	52	59	10	9
20	—	—	—	—	—	—	—	—	70	62	54	10	4
21	—	—	—	—	—	—	—	—	70	46	56	0	0
22	—	—	—	—	—	—	—	—	61	68	81	10	10
23	—	—	—	—	—	—	—	—	81	66	80	10	0
24	—	—	—	—	—	—	—	—	81	68	77	10	6
25	—	—	—	—	—	—	—	—	74	57	73	10	0
26	—	—	—	—	—	—	—	—	84	84	89	10	10
27	—	4.4	—	—	—	87	—	—	95	91	91	10	10
28	—	4.6	4.7	—	—	90	97	—	92	89	91	10	10
29	—	4.9	—	—	—	93	—	—	86	82	90	10	10
30													
31													
Monats-Mittel									81	77	80	9 1	7.0

ebruar 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt.	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
W	W	W	2.1	16.0	1.5	✳ n 1 ; ✳ a; ✳ p
W	W	NE	0.2	20.0	1	✳ n 1; ✳ a 2; ✳ p
N	E	E	0.4	22.0	0.5	✳ n ; ✳ a 2 ; ✳ p
W	W	W	0.9	23.0	0	✳ a 2, ⌇ a; ✳ p
E	N	NW	0	25.0	4.5	✳ n 1
NW	S	W	0	26.0	0	⊹ n
W	W	S	0	26.0	0	
S	S	S	0	26.0	0	
S	S	S	0.3	26.0	0	✳ a
S	SSE	SSE	0	26.0	0	
SSE	SE	SE	0	28.0	0	
E	E	E	0.0	28.0	5.5	✳ n 1 ; ✳ a
E	E	S	0.0	28.0	5.5	
S	W	NW	0.7	28.0	1.5	
NW	W	SE	0.8	28.5	0	✳ n; ✳ a
E	W	W	0	28 5	0	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
NNW	W	W	1.0	28.5	0	✳ n 1 ; ⋁ n 1; ✳ a 2; ✳ p
N	N	N	0	29.0	0	✳ n
E	E	E	0	29.0	0	
E	ES	ES	0	29.0	0	
SE	SE	SE	0	29.0	8 5	
S	W	W	1.4	29.0	0	✳ a 2; ✳ p 3
NE	NE	E	0	30.0	7	✳ n
SSE	SE	SE	0	30.0	4	⊕ p 3
ESE	ESE	ESE	0	30.0	6.5	
ESE	ESE	S	1.5	30.0	0	✳ a 2; ✳ p
SW	W	W	1.3	29.0	0	✳ n 1 ; ≡ a 2, ● a 2; ✳ p 3
W	SW	SW	0	27.0	0	● n 1 ; ● p 1
N	NW	NW	1.5	26.0	0	✳ n 1 ; ✳ p
			Summa: 12.1		**Summa:** 46.0	

Februar 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
760.4	13	728.9	1	2.0	29	Miner.	3.0	29	—27.5
						Moor	1.5	29	—35.0

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0 5 mm.	Nied mehr als 1.0 mm.	✻	▲	△	○
		2.1	1	12	9	5	15	0	0	0

Zahl der Tage												
V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⟨	⟋	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.	
2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	16	29	

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	0	6	0	3	0	14	5	10

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
Zahl der beobachteten Richtungen	13	0	3	0	22	0	6

ärz 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in. mm				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
748.0	746.9	745.3	746.7	1.6	3.0	2 2	2.3	3.5	2.0	0.0	—0.5
746.6	748.7	748.5	747.9	1.8	2.0	—0.5	1.1	2.0	2.0	—0.5	0.0
745.9	745.9	747.9	746.6	1.4	2.4	2.6	2.1	4.0	2.0	—0.5	0.0
747.5	745.9	743 5	745.6	1.2	2.8	2 2	2.1	6.5	2.5	0.0	0.0
743 9	746.8	746.9	745.9	1.6	3.0	2 4	2.3	5.0	2.0	0 0	0.0
744.0	743.2	744.0	743.7	—0.5	2 2	0.0	0.6	2.5	2.5	—0.5	—1.0
743.9	745.7	746.4	745.3	2.2	3.0	1.8	2.3	3.5	2.5	0.0	0.0
747.6	748.5	749.5	748.5	0.0	0.0	1.6	0.5	2.0	2.5	0.0	0.0
752.7	755 1	758.1	755.3	0.0	2.6	—1.0	0.5	2.5	4.0	—1.0	—0.5
760.8	762.1	762.8	761.9	—2.5	—1.5	—2.5	—2.2	0.0	3.0	—4.5	—4.5
761.2	760.1	759 0	760.1	—2.5	—1.0	—3.5	—2.3	6.0	2.0	—3.5	—3.0
756.4	757.1	757.2	756.9	—4.0	—2.0	—3.0	—3.0	1.0	0.5	—4.0	—4.0
756.9	756.9	758.5	757.4	—4.0	—1.0	—4.0	—3.0	0.5	0,5	—4.0	—3.0
758.5	759.4	760,8	759.6	—4 5	—4.0	—5.5	—4.7	—3.0	0.0	—5.5	—4.5
762.4	763.0	763.4	762.9	—5.0	—2.5	—2.5	—3.3	—1.0	—3 0	—6.0	—5.5
763.1	763.5	762.0	762.9	—4.5	1.8	—1.5	—1.4	4 0	1.5	—4.5	—5.0
760.7	759.9	757.1	759 2	—3.5	—0.5	—1.5	—1.8	0.0	—	—5.0	—
755.3	754.4	752.7	754.1	—3.0	1.6	—4.0	—1.8	6.0	1.5	—4.0	—3.0
756,0	756.0	747.5	750.8	—4.0	0.0	—1.0	—1.7	0.5	0.0	—4.0	—5.0
745.0	745.8	747.9	746.2	—0 5	2.2	1.8	1.2	2.5	2.0	—1,5	—1.5
750.3	751.9	748.6	750.3	0.0	2.6	0.0	0.9	4.5	0.0	—0.5	—0.5
742.9	745.8	748,3	745.7	—0.5	3.8	2.4	1.9	3.8	5.0	—0.5	—0.5
749.2	749.9	747.7	748.9	1.8	5.0	2.0	2.9	5.5	0.5	0.0	—1.0
747.2	747.5	749.8	748.2	2.8	3.8	4.2	3.6	4.5	5.5	1.0	2.0
752.9	754.3	755.3	754.2	—1.0	5.4	0.0	1.5	6.0	7.0	—1.0	—1.0
753.8	753.8	755.9	754.5	—2.0	6.8	2.2	2.3	8.0	7.5	—2.5	—3 5
752.6	747.8	739.9	746.8	—0.5	2.4	4.4	2.1	4.4	9.0	—1.5	—2.5
731.0	728.6	726.9	728.8	2.3	4.0	—1.0	1.8	4.5	5 0	—1.0	1.0
726.6	728.1	730.9	728.5	—1.0	—1.0	—1.5	—1.2	0.0	4.0	—2.0	—1.5
734.5	736.0	735.9	735.5	—4.0	4.0	—0.5	—0.2	5.0	3.0	—5.0	—5.0
736.4	739.8	744.1	740.1	—0.5	—2.0	—5.0	—2.5	1.0	5.5	—5.0	—2.5
749.5	749.7	749.7	749.6	—1.1	1.6	—0.3	0.1	3.1	2.7	—2.2	—1.9

März 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. nach d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölk von 0 (ganz wolk bis 10 (ganz bew	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7. Uhr morg	1 Uhr. Mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr. mitt.
1	4.8	4.6	4.5	4.6	93	81	84	86	91	90	91	10	10
2	4.7	4.8	—	4.7	90	90	—	90	90	88	91	10	10
3	4.5	4.7	4.8	4.7	90	87	87	88	90	91	91	10	10
4	4.6	4.7	4.8	4.7	93	84	90	89	91	87	89	10	10
5	4.6	5.0	4.7	4.8	90	88	87	88	91	85	88	10	10
6	—	4.3	—	—	—	81	—	—	88	87	90	10	10
7	4.8	5.1	4.9	4.9	90	90	93	91	90	86	89	10	10
8	—	—	4.6	—	—	—	90	—	90	89	86	10	10
9	—	4.6	—	—	—	84	—	—	89	82	89	10	10
10	—	—	—	—	—	—	—	—	89	89	86	10	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	78	75	82	10	10
12	—	—	—	—	—	—	—	—	83	85	84	10	10
13	—	—	—	—	—	—	—	—	84	77	85	10	10
14	—	—	—	—	—	—	—	—	84	78	80	10	10
15	—	—	—	—	—	—	—	—	81	73	81	10	10
16	—	3.8	—	—	—	73	—	—	89	72	83	8	0
17	—	—	—	—	—	—	—	—	74	62	69	7	10
18	—	3.9	—	—	—	77	—	—	83	65	83	10	9
19	—	—	—	—	—	—	—	—	85	73	86	10	10
20	—	4.8	4.9	—	—	90	93	—	90	92	93	10	10
21	—	4.5	—	—	—	81	—	—	91	88	89	10	9
22	—	4.2	4.6	—	—	70	84	—	87	79	82	10	10
23	4.5	4.9	4.9	4.8	87	75	93	85	86	76	90	10	10
24	5.2	5.6	6.0	5.6	94	94	97	95	91	88	88	10	10
25	—	5.4	—	—	—	82	—	—	90	70	80	10	2
26	—	3.9	4.1	—	—	54	77	—	88	51	75	6	4
27	—	4.6	5.7	—	—	84	91	—	90	88	88	10	10
28	5.2	5.2	—	—	—	97	85	—	90	81	87	10	10
29	—	—	—	—	—	—	—	—	80	76	74	10	10
30	—	3.3	—	—	—	54	—	—	76	50	85	5	2
31	—	—	—	—	—	—	—	—	88	70	69	10	10
Monats-Mittel	—	—	—	—	—	—	—	—	87	79	85	9.5	8.9

ärz 1912 neuen Stiles.

Windrichtung			Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends				
NW	NW	NW	0	26.0	0	● n 1; ● a 2, ≡ a 2; ● p ≡ p 3
NW	NW	NW	3.0	19.0	0	≡ n 1; ≡ a 2; ≡ p 3 ● p 3
W	W	W	0.5	14.0	0	✻ n 1; ● a 2; ≡ a 2; ● p 3 ≡ p 3
S	SSW	SSW	1.1	5.0	0	≡ n 1; ● p
NW	W	W	0	4.5	0	● n
S	S	S	0.9	4.5	0	✻ a; ● p
S	S	S	0.9	2.0	0	● n 1
S	SSW	SSW	2.0	0	0	✻ a 2 ● a; ✻ p 3
NW	NW	O	0.0	0	0	● n
E	SE	E	0	0	0	⋁ n 1; ⋁ a 2; ⋁ p 3
E	NE	E	3.2	0	0	✻ a 2; ✻ p 3
NE	NE	NNE	1.5	2.0	0	✻ n 1; ✻ a 2; ✻ p 3
NE	NE	NE	1.5	3.0	0	✻ n 1; ✻ a 2; ✻ p 3
NE	NE	NE	0	2.0	0	✻ n
NE	NE	NE	0	2.0	0	
SSE	S	SSE	0	1.0	4.5	
SSE	SSE	SSE	0.0	0	0	
E	SSE	SSE	0.0	1.0	2.5	✻ 1; ✻ a
E	SSE	SSE	2.1	3 0	0	✻ n 1; ✻ a
SSE	S	S	0.4	5.0	0	✻ n 1; ✻ a ≡ a 2; ● p 3 ≡ p 3
W	SW	SW	3.8	0	1	≡ n 1 ● n 1; ≡ a 2; ≡ p 3
S	W	S	0.0	1.0	0	✻ n 1 ● 1; ● a; ● p
S	SSE	S	0 0	1.0	0	≡ p 3 ● p 3
S	SW	O	0	0	0	≡ n 1; ≡ a 2 ● a 2; ≡ p 3
SW	SW	SW	0	0	6	≡ n 1
O	E	O	0	0	7.5	
S	S	W	11.0	0	0	≡ n 1; ● a 2 ✻ a 2; ● p 3
SW	SW	WNW	2.8	0	0	● n ≡ n 1; ● a 2
NW	NW	NW	0.0	2.0	0	✻ n 1; ✢ n 1; ✻ a 2; ✻ p
WNW	WNW	WNW	0	1.0	9	
NW	NW	NW	0.1	—	0.5	✻ n; ✻ a
			Summa: 34.8		Summa: 31.0	

März 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag.	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag.	Min.
763.5	16	726.6	29	6.8	26	Miner.	8.0	26	—6.0
						Moor	9.0	27	—5.5

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm	Nied mehr als 0.5 mm	Nied. mehr als 1.0 mm	✱	▲	△	○
		11.0	27	14	12	10	14	0	0	0

Zahl der Tage

V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⊲	↙	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.
1	0	0	11	0	0	0	0	0	0	24	30

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	4	0	1	12	0	7	0	1

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
Zahl der beobachteten Richtungen	18	4	8	0	8	4	15

›ril 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck reduciert auf 0⁰ in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
747.8	747.8	745.4	747.0	—9.0	1.4	—0.5	—2.7	1.5	3.0	—9.0	—10.0
741.0	742.0	748.1	743.7	—1.0	1.6	—2.5	—0.6	1.6	2 5	—2.5	—2.0
755.0	756.6	749.1	753.6	—4.5	—2.0	—6.0	—4.2	—1.0	—1.0	—6.0	—4.0
758.1	754.3	747.8	753.4	—6.0	2.6	1,4	—0.7	4.0	2.0	—10.5	—12.0
735.0	730.0	729.5	731.5	2.1	3.2	—0.5	1.6	6.0	4.0	—0.5	0.5
727.6	725.4	731.6	728.2	—1.5	—0.5	—3.0	—1.7	3.0	6.0	—4.0	—2.0
735.9	736.0	738.3	836.7	—6.5	—3.0	—5 0	—4.8	—1.0	0.5	—9 0	—9.0
739.0	738.8	738.7	738.8	—3.0	—0.5	—3.5	—2.3	1.5	0.5	—5.5	—6.0
728.9	724.2	725.4	726.2	—4.0	—2.5	—2 0	—2 8	—1.0	2.5	—6.0	—9.0
729.0	733.3	737.5	733.3	—3.0	—1.5	—5.5	—3.3	0.5	1.0	—5.5	—3.0
740.9	743.4	744.3	742.9	—8.5	—2.5	—6.5	—5.8	—1.0	—2.5	—12.0	—14.0
743.0	744.4	747.2	744.9	—6.5	—5.0	—7.7	—6.4	—4.0	1.5	—8.0	—9.0
747.2	746.5	745.1	746.3	—7.5	—5.0	—7.5	—6.7	—4.0	—4.0	—8.5	—9.0
747.6	751.5	754.0	751.0	—7.5	—2.5	—4.5	—4.8	—2.0	—1.0	—10.5	—14.5
754.7	755.6	755.6	755.3	—1.0	4.6	—0.5	1.0	5.0	3.0	—4.5	—6 5
757.8	759.5	761.0	759.4	—2.0	7.6	2.0	2.5	8.5	6.5	—4.5	—6.5
—	761.3	760.9	761.1	—	10.6	3.2	—	10.6	8.0	—1.5	—2.0
761.8	762.0	760.8	761.5	—0.5	12.0	5.0	5.5	15.0	10 0	—2.0	—4.0
761.7	761.7	762.5	762.0	4.2	13.6	7.8	8.5	14 5	14.5	1.0	—2.0
764.5	765.6	766.2	765.4	8.2	17.4	9.2	11.6	18.0	15.0	3.0	—2.0
767.3	767.8	768.8	768.0	6.4	14.8	6.0	9.1	15.0	18.0	2.0	5 0
769.6	769.1	—	769.4	2.6	11.6	7.0	7.1	13 5	18.0	—0.5	—2.5
764 4	763.0	760.0	762.5	5.4	15.6	7.8	9.6	15.6	14 0	0.0	—3.5
755.9	757.1	754.5	755.8	5.4	9.0	4.5	6.3	9.6	15.5	1.0	—1.5
754.3	755.7	754.2	754.7	4.6	6.8	1.8	4.4	6.8	14.5	0.5	—1.0
750.7	746.3	744.4	747.1	1.0	9.2	3.5	4.6	3.5	11.5	—4.0	—6.5
743.2	743.5	743.4	743.4	1.8	4.6	1.0	2.5	5.0	10.5	—0.5	—1.0
743.4	744.2	745.3	744.3	—1.5	5.8	1.4	1.9	6.0	6.0	—3.0	—4.0
746.3	749.0	751.4	748.9	2.4	5.0	3.0	3.5	5.0	6.0	—2.0	—2.5
753.5	754.6	754.6	754.2	1.4	3.4	—0.5	1.4	5.0	7.0	—1.0	—1.0
749.1	749.7	749.2	749.3	—1.0	4.5	0.3	1.3	5.4	6.4	—3.8	—4.8

April 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölku von 0 (ganz wolke bis 10 (ganz bew	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	—	3.4	—	—	—	67	—	—	86	59	73	3	6
2	—	4.5	—	—	—	87	—	—	90	84	81	10	10
3	—	—	—	—	—	—	—	—	74	50	47	10	2
4	—	2.9	3.4	—	—	53	67	—	65	45	65	0	0
5	5.1	5.4	—	—	95	94	—	—	90	89	75	10	10
6	—	—	—	—	—	—	—	—	84	90	62	10	10
7	—	—	—	—	—	—	—	—	65	65	55	0	6
8	—	—	—	—	—	—	—	—	80	53	64	6	6
9	—	—	—	—	—	—	—	—	90	91	92	10	10
10	—	—	—	—	—	—	—	—	89	80	85	10	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	87	62	75	8	4
12	—	—	—	—	—	—	—	—	74	60	64	10	10
13	—	—	—	—	—	—	—	—	78	73	87	10	10
14	—	—	—	—	—	—	—	—	85	53	66	10	8
15	—	4.0	—	—	—	63	—	—	82	56	71	10	1
16	—	4.3	3.7	—	—	55	71	—	78	45	70	2	2
17	—	6.3	4 1	—	—	66	72	—	—	58	65	—	1
18	—	5.0	5.8	—	—	47	88	—	85	56	80	1	2
19	5.4	6.9	5.9	6.1	88	60	75	74	82	56	70	2	0
20	5.3	7.0	5.4	5.9	65	47	62	58	69	45	65	0	0
21	5·0	6.5	3.8	5.1	70	52	54	59	71	46	58	0	0
22	3.1	3.9	—	—	56	39	—	—	67	40	67	0	0
23	5.0	7.0	5.7	5.9	75	53	72	67	77	50	62	0	0
24	5.4	4.3	—	—	80	51	—	—	75	52	60	6	3
25	4.2	3.8	3.5	3.8	66	51	67	61	67	51	68	9	6
26	3.9	5.6	—	—	79	65	—	—	79	61	79	9	9
27	4.2	3.6	4.4	4.1	80	57	90	76	78	55	89	10	—
28	—	4.6	4.5	—	—	67	90	—	93	52	86	10	8
29	4.6	4.5	4.3	4.5	84	69	75	76	86	67	79	10	9
30	3.7	3.5	—	—	73	61	—	—	79	58	64	10	10
31													
Monats-Mittel									79	60	71	6.4	5.3

pril 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt.	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
E	S	ESE	3.0	—	4	
SE	E	E	1.2	2.5	0	✳ n 1; ✳ a; ✳ p 3
NE	NE	NE	0	2.5	8.5	✳ n 1
ESE	SSW	SSW	1.8	1.0	11.5	
SW	W	WNW	1.6	—	1	● n 1; ● a 2; ≡ a 2
W	N	NW	2.4	—	0	✳ a 2; ✳ p
NW	NW	NW	0	1	10	✳ a 2
NNW	WNW	O	0.5	1.5	9	✳ p
E	E	E	17.1	2.0	0	✳ n 1; ✢ n 1; ✳ a 2; ✳ p 3
O	SW	SW	1.6	18 0	0	✳ n 1; ✳ a; ✳ p 3
O	WNW	NW	0	18.5	1.5	✳ n
NNW	NW	NW	0.0	18 5	0	✳ a 2; ✳ p
NW	WNW	WNW	2 0	18.5	0	✳ n 1; ✳ a 2
WNW	N	O	0.0	19.0	8	✳ n 1; ✳ a
O	NW	O	0	19 0	5.5	
O	NW	O	0	11.0	11	
—	W	O	0	4.0	8	
O	O	O	0	1.5	12	
O	E	E	0	—	12	
O	O	—	0	—	13	
O	NE	O	0	—	13	
O	E	O	0	—	13	
O	NW	O	0	—	12.5	
NNE	NNE	O	0	—	0	
N	NE	O	0	—	5	
S	SSW	NW	0	—	7	
NW	—	—	0	—	0	
NW	WNW	O	0.5	—	2	≡ n 1; ● p ✳ p
NNW	N	NNE	0.4	—	2	✳ n 1; ● n 1; ✳ a △ a ● a
N	NE	O	0	—	3	✳ a ● a
			Summa: 32.1		**Summa:** 172.5	

April 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur						
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.	T
769.6	22	724 2	9	17.4	20	Miner.	18.0	20	—12.0	1
						Moor	18.0	21 u. 22	—14.5	1

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 10 mm.	❄	▲	△	○
		17.1	9	11	8	8	14	0	1	0

Zahl der Tage

V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	<	↙	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage au Min. Bod.	Mo
0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	7	25	28

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	S
Zahl der beobachteten Richtungen	25	5	3	6	0	9	2	1	

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN
Zahl der beobachteten Richtungen	2	3	3	0	3	7	14	3

hi 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf med Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
753.4	752.2	751.5	752.4	—0.5	8.8	5.4	4.6	12.5	6.0	—4.0	—5.5
750.4	751.3	752 1	751.3	3.4	7.2	0.4	3.7	7.2	8.5	0.0	0.0
751.6	750.6	745.6	749.3	2.6	8.2	4.8	5.2	8.2	8.0	—2.0	—4.0
740.4	739.7	739.6	739.9	5.4	7.6	4.4	5.8	8.5	9.0	1.5	1.5
740.3	744.7	750.3	745.1	3.0	2.8	2.2	2.7	5.0	9.5	1.0	1.5
755.0	756.8	756.4	756.1	0.0	3.0	0.5	1.1	4.5	4.0	—1.0	—1.5
758.1	755.7	757.4	757.1	0.0	7.8	—0.2	2.5	7.8	5.0	—4.5	—5.0
759.6	760.6	761.8	760.6	—0.5	5.0	—0.2	1.4	5.0	8.5	—2.5	—3.5
761.2	758.0	752.5	757.2	—0 5	9.6	0.8	3.3	9.6	6.5	—5.5	—8.5
745.1	744.1	744.3	744.5	3.4	4.2	3.8	3.8	5.0	10.0	0.0	0.0
745.8	747.5	749.7	747.7	4.0	10.0	5.8	6.6	11.5	8.5	2.0	1.5
749.2	747.4	740.5	745.7	7.2	12.0	7.8	9.0	12.0	11.0	—1.5	—5.0
732.8	731.4	730.9	731.7	8.4	10.8	5.4	8.2	11.0	13.0	4.5	7.0
732.3	734.5	736.0	734.3	5.2	8.4	5.8	6.5	8.4	12.0	3.5	3.5
739.9	743.8	747.8	743.8	5.4	10.2	6.6	7.4	12.0	10.0	4.0	4.0
748.9	749.4	749 5	749.3	7.6	14.0	10.4	10.7	15.0	15.0	3.0	1.0
749.1	749.4	749.3	749.3	7.2	6.0	2.4	5.2	11.0	—	1.0	—
748.4	749.2	750.5	749.4	2.8	5.8	3.6	4.1	6.5	16.0	0.5	0.5
750.7	—	752.1	751.4	6.8	—	6.0	6.4	12.5	12.5	2.0	1.5
752.4	751.9	750.6	751.6	9.0	12.4	8.0	9.8	14 5	14.0	1.0	—3.0
750.4	750.1	748.9	749.8	8.6	15.2	12.0	11.9	17.5	18.0	3.5	—1.0
744.6	746.8	749.2	746.9	13.8	13.6	10.0	12.5	14.0	16.5	9.0	8.5
750.2	749.5	747.2	749.0	9.0	14.4	13.4	12.3	17.0	15.0	2.5	—1.5
746.8	747.6	748.9	747.8	13.8	24.2	19.0	19.0	25.0	23.0	11.0	10.5
750.8	751.0	750.6	750.8	13.8	24.0	17.4	18.4	26.5	26.5	9.5	12.0
749.3	747.7	747.2	748.1	17.8	25 8	16.4	20.0	26.0	28.5	12.0	14.0
747.0	746.3	746.3	746.6	18.0	23.4	16.0	19.1	23.4	27.0	11.5	8.0
746.0	744.4	744.3	744.9	17.4	19.2	12 2	16.3	19.2	24.0	11.5	11.5
742.4	742.6	744.0	743.0	9.6	9.6	7.8	9.0	12.5	18.0	7.0	1.5
743.2	742.5	742.6	742.8	8.8	12.0	10.0	10.3	15.0	21.0	6.0	5.0
742.3	743.6	744.4	743.4	9.2	10.6	9.4	9.7	12.5	14.0	7.0	6.5
747.6	747.6	747.8	747.7	7.1	11.5	7.3	8.6	12.8	13.7	3.0	2.3

Mai 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölkur von 0 (ganz wolken bis 10 (ganz bewöl	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	—	4.8	4.3	4.6	–	57	64	61	78	48	64	2	10
2	4.8	3.8	2.9	3.8	82	50	62	65	79	44	57	10	7
3	3.4	3.6	3.9	3.6	63	45	61	56	65	45	60	4	6
4	6.1	6.6	5.5	6.1	92	85	88	88	90	80	88	10	10
5	5.5	4.7	3.5	4.6	97	84	65	82	88	80	67	10	10
6	—	3.9	3.2	3.6	—	71	66	68	59	38	57	4	10
7	—	5.1	3.7	4.4	—	65	82	74	71	67	79	6	9
8	—	2.9	3.0	3.0	—	44	68	56	70	41	48	1	9
9	—	4.4	4.7	4.6	—	49	96	73	72	46	94	7	9
10	5.1	5.8	5.3	5.4	88	94	88	90	89	87	84	10	10
11	4.8	4.8	4.8	4.8	79	52	70	67	74	48	59	10	10
12	5.6	6.6	7.5	6.6	74	64	95	74	64	54	90	8	10
13	7.0	6.2	6.1	6.4	85	65	92	81	83	62	88	10	10
14	6.4	6.4	6.5	6.4	97	78	94	90	94	72	91	10	10
15	6.3	7.1	6.3	6.6	94	77	87	86	92	68	79	10	10
16	6.8	7.6	6.4	7.0	87	64	68	73	80	54	64	7	7
17	5.6	4.9	4.7	5.1	74	70	87	77	70	65	93	9	9
18	4.4	4.6	4.3	4.4	78	67	73	73	77	68	71	10	10
19	4.5	—	5.6	5.0	61	—	81	71	67	—	72	1	—
20	5.7	4.8	6.0	5.5	66	45	75	62	65	48	62	3	10
21	6.3	6.1	6.8	6.4	75	47	65	62	77	48	60	8	10
22	8.6	7.8	8.1	8.2	73	68	88	76	70	78	88	8	10
23	7.5	7.4	8.6	7.8	87	61	75	74	85	62	72	9	10
24	9.0	12.3	11.5	11.1	81	55	69	68	76	53	70	10	7
25	10.7	13.8	11.0	11.8	91	62	74	76	86	53	74	5	0
26	11.3	10.9	9.2	10.5	74	44	66	61	73	43	56	6	5
27	11.2	11.8	11.9	11.6	73	55	88	72	73	56	80	2	8
28	11.5	11.7	10.1	11.1	77	71	96	83	78	74	95	9	6
29	8.5	7.4	7.3	7.7	95	83	92	90	94	89	89	10	10
30	8.0	8.8	8.1	8.3	95	85	88	89	86	77	87	10	10
31	8.2	7.3	7.5	7.7	95	77	86	86	88	66	82	10	10
Monats-Mittel	7.1	6.8	6.4	6.8	82	65	79	75	78	60	75	7.4	8.7

ai 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt.	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
NW 1	NW 2	NNW 1	0.0	—	0	
NNE 1	N 2	O	0	—	0	
E 1	SE 2	SE 3	1.9	—	0	
SSE 1	WSW 1	O	6.7	—	0	● n; ● a; ● p ▲ p
NW 2	NW 2	NW 2	0.2	—	0	● n 1; ✳ a ● a 2; ✳ p ● p
NW 2	NW 3	NW	0	—	4	✳ p
NW 1	WNW 4	NNE 1	0.2	—	10	● a ✳ a △ a; ✳ p
O	NNE 4	NNE	0	—	0	✳ a; ✳ p
WNW 1	SW 2	SW 1	2.8	—	8	● p ✳ p 3
S 1	SSE 2	SSE 1	0.9	—	0	✳ n ● n; ● a 2; ● p
SSE 1	SSE 1	NW 1	0	—	1	
S 2	S 3	SSE 4	4.6	—	2	● p 3
WSW 3	SW 3	WSW 2	0.1	—	3	● n; ● p
NW 1	NW 2	NW 3	7.0	—	0.5	● a; ● p 3
NE 1	NNE 1	NNE 1	0.0	—	5	● n
NNE 1	NNE 3	NNE 1	0	—	13.5	✳ p; ● p 3
NNE 2	NNE 1	NNE 2	0.0	—	0	
NE 1	O	WNW 1	0	—	0	
WNW 2	—	W 1	0	—	7.5	
O	O	E 1	0	—	5	
ESE 1	WSW 1	S 1	3.6	—	6	● a
SW 3	WSW 2	W 1	0	—	2	● n
NE 1	ESE 1	E 1	5.5	—	3.5	〓 n; ● p
ESE 1	SW 1	O	2.8	—	6.5	● n; ⊼ n; T n; ● p; ▲ p; T p; ⌒ p
NW 1	NW 1	NE 1	0	—	10.5	≡ n; T p
ENE 1	ESE 1	SSE 1	0	—	13	
SSE 3	SSE 3	SW 3	4.9	—	9.5	● p; ▲ p; ⌒ p; ⊼ p
S 1	SE 3	SW 1	4.2	—	5	● a; ● p; ⊼ p
NW 1	W 3	SW 2	10.0	—	0	● n; ≡ n 1; ● a 2; ● p 3
SW 1	S 1	SSE 1	3.5	—	0.5	● a n p; T a
O	W 1	O	2·1	—	0.5	● n 1 a
			Summa: 61.0		**Summa:** 114.5	

Mai 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag.	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag.	Min.
761.8	8	730.9	13	25.8	26	Miner.	26.5	25	—5.5
						Moor	28.5	26	—8.5

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm	Nied mehr als 0.5 mm	Nied. mehr als 1.0 mm	✳	▲	△	○
44	8 u. 26	10.0	29	16	14	13	7	3	1	0

Zahl der Tage												
V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⊲	↙	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage a[illegible] Min. Bod.	Mo[illegible]
0	0	0	3	0	3	3	0	0	0	17	9	1[illegible]

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	S[illegible]
Zahl der beobachteten Richtungen	9	1	12	4	1	3	4	3	[illegible]

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN[illegible]
Zahl der beobachteten Richtungen	6	0	9	5	4	4	16	

ni 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor
746.2	748.0	749.7	748.0	9.6	10.0	8.6	9.4	11.0	12.5	6.0	3.0
751.3	751.8	751.2	751.4	7.6	13.0	9.0	9.9	16.5	11.5	1.0	—2.5
50.7	749 1	746.7	748 8	12.6	19 2	14.4	15.4	22.0	17 0	6 5	4.0
43.1	743.8	746.0	744 3	15.4	14.0	11.4	13.6	15.5	22.5	10.5	12.0
50.0	752.8	755.6	752.8	9.0	11.8	9.0	9.9	13.5	14.0	7.5	7.5
58.2	758.5	758.0	758.2	12.4	16 0	12.8	13.7	17.0	15.5	3.0	—1.5
58.6	758.4	757.5	758.2	15.8	19.4	14.8	16.7	21.5	19.5	9.0	8 0
57.5	756 2	753.9	755 9	16.0	23.4	17.4	18.9	26.0	22 5	10.0	7.0
50.7	750.4	751.5	750.9	21.0	25.6	16.6	21.1	26.5	26.0	15.5	15.0
52.0	751.3	749.9	751.1	16.2	22.0	15.0	17.7	22.5	27.0	10.0	8.5
48.9	748.1	747.2	748.1	14.4	20.8	16.0	17.1	21.5	23 0	8.0	2.5
46.6	747.7	748.3	747.5	13.6	20.6	14.0	16.1	21.0	22.0	11.0	11.0
48.0	746.5	744.8	746.4	14.4	21.0	15.4	16.0	21.5	22.0	10.0	9.5
43.3	744.1	742.4	743.3	17.0	18.2	16.8	17.3	20.5	22.5	12.5	11.0
36.5	738.0	740.6	738 4	17.4	14.4	11.2	14 3	18.5	20.0	11.5	14.0
39.1	739.3	741.8	740.1	14.0	12 2	10.0	12.1	13.5	15 0	8.0	11.5
42.7	743.0	745.5	743.7	12.2	15.0	11.2	12.8	17.5	18.5	9.5	11.0
45.7	746.1	746.2	746.0	10.0	13.0	10.6	11.2	14.0	18.0	8.0	7.0
46.8	748.2	750.2	748.4	9.6	12.8	10.4	10.9	13.0	13.0	8.5	8.0
51.7	751.8	750.8	751 4	11.6	17.0	12.8	13.8	19 0	16.0	5.0	0.0
49.4	748 6	748.7	748 9	14.4	19.0	15.6	16.3	21.5	19.5	6.0	2.0
48.7	748.9	749.4	749.0	15 0	17.6	15.0	15.9	18.0	15.0	11.0	3 5
51.3	752.6	753.4	752.4	17.2	21.8	17.4	18.8	24.0	24.5	12.5	8.5
53 1	753.1	753.1	753.1	17.6	21.2	17.0	18.6	22.0	24.5	14.0	11.0
54.6	755.1	754.4	754 7	19.4	23.6	19.4	20.8	25.0	28.5	14.0	16.0
54.5	754.5	—	754.5	19.6	25.4	—	22.5	27.5	26.0	14 5	11.5
54.7	754.7	754.2	754.5	20.6	25.8	19.0	21.8	27 5	28.0	14.5	11.5
53.6	752.6	751.8	752.7	20.8	25 2	17.2	21.1	27.5	30.0	13.5	19.0
50.7	749.1	747.8	749.2	14.2	20.0	17.0	17.1	21.0	27.0	12.0	10.0
47.2	746.8	747.2	747.1	19.0	19.6	18.4	19.0	25.0	26.5	11.0	18.0
49.5	749.6	749.6	749.6	14.9	18 6	14.3	15.9	20.4	20.9	9.8	8 6

Juni 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Relat. Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölkung 0 (ganz wolkenlos) bis 10 (ganz bewölkt)	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr ab.	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	7.4	7.2	5.9	6.8	83	79	71	78	85	80	65	10	10
2	6.0	5.1	7.3	6.1	77	46	85	69	72	50	67	4	10
3	7.6	11.7	11.7	10.3	70	70	96	79	65	61	91	2	9
4	10.9	9.9	8.7	9.8	85	84	86	85	76	85	81	10	10
5	7.5	8.2	7.9	7.9	88	80	93	87	89	80	87	10	10
6	7.5	8 7	7.7	8.0	70	64	79	71	66	52	69	0	10
7	8.8	11.8	11.5	10.7	66	71	92	76	73	56	88	8	10
8	12.2	15.0	13.9	13.7	90	70	94	85	84	62	74	1	0
9	13.0	12.4	11.4	12.3	70	51	81	67	69	52	77	6	7
10	10.8	10.0	9.2	10.0	79	51	73	68	73	48	68	0	5
11	8.1	8.3	8.0	8.1	66	45	58	56	64	46	60	6	10
12	8.5	9.4	6.9	8.3	73	52	08	61	76	54	55	10	2
13	7.4	7.4	8.1	7.6	61	40	62	54	66	48	62	10	10
14	8.0	13.3	12.6	11.3	55	85	89	76	62	81	89	10	10
15	13.9	10.5	8.6	11.0	94	86	86	89	90	82	79	10	10
16	9.5	8.1	6,6	8.1	80	76	73	76	73	72	64	10	10
17	8.7	10.4	8.6	9.2	83	82	86	84	79	71	82	10	10
18	7.6	8.3	8.4	8,1	83	75	88	82	77	69	84	10	10
19	8.3	7.8	8.1	8.1	93	71	86	83	89	69	81	10	10
20	7.9	8.2	8.2	8.1	79	57	75	70	72	50	74	0	0
21	7.6	8.4	9.1	8.4	63	51	69	61	61	46	68	9	4
22	9.4	11,1	10.7	10.4	75	74	84	78	79	73	90	10	10
23	12.6	11.2	12.5	12.1	87	58	85	77	78	51	82	10	5
24	13.0	12.9	13.3	13.1	87	68	92	82	76	64	87	10	10
25	13.5	13.1	13.8	13.5	81	61	82	75	73	52	76	10	10
26	13.7	13.7	—	13.7	81	57	—	69	73	51	—	3	9
27	13.7	12.9	14.5	13.7	76	52	90	73	69	52	87	0	9
28	12.8	14.8	13.7	13.8	70	62	94	75	62	51	90	0	10
29	10.3	11.0	12.5	11 3	85	63	88	79	80	55	84	10	10
30	12.6	14.8	12.3	13.2	77	88	78	81	75	53	76	0	8
31													
Monats-Mittel	10.0	10.5	10.1	10.2	78	66	79	74	75	63	77	6.6	8.3

ni 1912 neuen Stiles.

Windrichtung			Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends				
SSW 1	WNW 2	WNW 2	0	—	1.5	● n a
NW 1	O	E 1	0	—	8.5	
ESE 2	ESE 1	S 1	2.3	—	5.0	● a p 3; T a
S 2	SSW 3	SW 3	8.5	—	0.5	● n a 2 p
SW 2	W 1	O	0.1	—	3.0	● a p
E 1	ESE 1	ESE 1	0	—	9.0	
ESE 1	ESE 2	ESE 1	15.2	—	4.5	● p; ⊰ p
ESE 1	ESE 2	ESE 1	0	—	12.0	≡ n
ESE 1	SW 1	W 1	0	—	14.5	T a
SW 1	WSW 2	O	0	—	14.5	
O	NE 1	NE 1	1.8	—	11.0	● p
NE 1	NE 1	NE 1	0	—	11.0	● n
ENE 1	E 1	E 1	0	—	6.0	
O	O	ESE 1	12.5	—	0 5	● a
SE 1	SW 3	O	5.4	—	1.0	● n 1 a 2; ⊰ n
SSE 3	SW 4	SSW 4	2.0	—	2.0	● n a
SSE 2	SW 3	SSW 1	2.2	—	2.0	● n a 2 p
SW 1	SSW 1	O	16.3	—	0.2	● p 3
SW 1	O	WNW 1	1.2	—	0.2	● n 1 a p
NW 1	NW 1	NNE 1	0	—	12.5	
O	NW 1	O	0	—	10.5	
NNE 1	NNE 1	NNE 1	10.7	—	0	● a p 3
SSW 1	S 1	SE 1	2.0	—	12.0	● n p 3
O	SE 1	O	0	—	0.5	● n p
O	SE 1	SE 1	0	—	6.5	
O	O	—	6.3	—	10.5	
O	O	O	1.5	—	8.5	● ⊰ p; T p
O	O	NW 1	2.5	—	6.0	≡ n; ● ⊰ p; T p
NW 2	NW 1	NW 1	0	—	7.5	
NW 1	NW 1	O	0	—	12.5	
			Summa: 90.5		**Summa:** 193.9	

Juni 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
758.6	7	736.5	15	25.8	27	Miner.	27.5	26.27.28	1.0
						Moor	30 0	28	—2 5

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 1.0 mm.	✳	▲	△	◯
40	13	16.3	18	15	15	15	0	0	0	0

Zahl der Tage											
V	⌂	⊔	≡	∞	⟨K	T	<	⤢	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.
0	0	0	2	0	4	4	0	0	3	16	0

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	22	0	4	5	1	4	12	5

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW
Zahl der beobachteten Richtungen	3	6	9	1	2	4	9

1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in mm				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
48.3	749.1	748.2	748.5	12.6	18.4	14.8	15.3	20.0	22.0	11.5	8.0
48.2	748.6	749.7	748.8	12.2	17.4	9.8	13.1	18.5	26.0	10.0	10.0
50.9	751.3	752.1	751.4	11 0	13.2	10.6	11.6	14.5	18.5	7.0	5.0
—	753.6	754.4	754.0	—	14.8	10.4	12.6	16.0	16.0	6.5	3.0
55.1	753.2	749.9	752.7	12.8	19.6	15.8	16.1	21.0	17.0	2.5	−0.5
50.0	750.8	750.9	750.6	14.6	18.0	14.2	15.6	18.0	21.5	9.0	8.5
51.5	750.5	749.2	750.4	14.0	20.6	16.0	16.9	21 0	21.0	6.0	1.5
49.7	750.0	751.2	750.3	16.4	20.0	13.8	16.7	20.0	22.0	10.0	2.0
52.6	751.9	751.9	752 1	14.0	19.2	14.8	16.0	20.0	22.5	7.0	2.0
52.6	753.4	754.2	753.4	13.8	21.6	16.8	17.4	22.0	—	8.5	—
56.8	757.5	758 0	757.4	17.0	22.6	16.6	18.7	24.5	24.5	9.5	3.0
59.2	759.3	758.9	759.1	15.6	23.8	18.2	19.2	24.0	24.5	9.0	5.5
60.7	761.1	761.0	760.9	17.0	21.4	15.2	17.9	22.0	25.0	12 0	8.0
61.6	760 3	759.7	760.5	16.4	23.6	18.0	19.3	24.5	25.0	10.5	6.5
60.2	760.5	759.3	760.0	17.8	26.6	21.0	21.8	28.5	28.0	10.0	7.0
58.3	758.1	756.5	757.6	19.0	25.6	19.0	21.2	27.0	27.5	13.0	6.5
55.5	753.9	752.3	753.9	17.4	26.2	18.4	20.7	27.0	28.0	11.5	6.5
52.9	751.4	751.8	752.0	18.0	25.0	17.8	22.3	27.0	27.5	11.5	7.0
52 2	751 7	750.8	751.6	17.2	23.6	16.6	19.1	24.0	26.5	14.5	14.5
49 8	748.7	748.2	748.9	17.4	21.6	18.0	19 0	22 0	25.0	12.5	11.0
47.4	747.2	746.3	747.0	18.0	22.8	18 8	19.9	23.0	26.5	15.5	12.0
47.4	747.5	749.0	748.0	17.4	20.8	16.0	18.1	21.0	25.0	15.0	15.0
51.5	752.8	754.7	753.0	15.8	19.0	13.2	16.0	19.0	20.0	11.5	12.5
56.7	756.3	755.7	756.2	14.0	19.2	12 0	15.1	20.5	20.5	8.0	4.0
56.0	755.4	754.7	755.4	15.6	23.6	16.6	18.6	25.0	21.5	6.5	2.0
55.5	755.1	754.7	755.1	14 6	24.4	15.8	18.3	25.5	—	9.5	—
55.0	754.4	753.1	754.2	17.0	24.8	16.2	19.3	25.0	26.5	11.5	3.5
52.7	751.9	750.4	751.7	16.6	25.0	18.0	19.9	27.0	26.0	10.0	5.5
50.1	—	748.2	749 1	17.2	—	19.2	18.2	27.5	27.0	10.5	8.5
57.7	748.5	747.1	747.8	18.4	23.4	19.0	20.3	25.0	27.5	16 0	13.0
55.8	749.0	749.7	748.5	16.4	18.6	15.4	16.8	19.5	25.5	15 0	15.0
53.1	753.1	752.6	752.9	15.8	21.5	16.0	17.8	22.6	23.9	10.4	7.1

Juli 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. nach d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewöl von (ganz wo bis (ganz be	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7. Uhr morg	1 Uhr. Mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt
1	9.9	9.5	9.0	9.5	91	69	72	74	91	54	79	10	
2	9.2	8.0	8.2	8.5	87	54	90	77	91	55	78	10	
3	6.7	6.9	8.2	7.3	69	62	86	72	79	66	86	10	1
4	—	6.5	6.4	6.5	—	52	68	60	—	57	67	—	1
5	7.7	8.6	8.8	8.4	70	51	66	62	69	54	70	0	
6	8.4	7.2	7.1	7.6	68	47	59	58	74	49	60	0	
7	8.3	7.9	8.7	8.3	70	44	64	59	72	48	63	1	
8	9.2	7.2	7.3	7.9	66	42	62	57	68	47	62	0	
9	6.9	6.9	7.2	7.0	59	41	58	53	67	49	57	0	
10	9.1	8.1	9.7	9.0	78	42	69	63	80	50	74	10	
11	8.4	8.6	12.1	9.7	59	42	86	62	62	47	88	1	
12	10.1	9.6	9.3	9.6	84	43	60	62	88	46	62	0	
13	10.9	9.0	9.1	9.7	76	47	71	65	79	57	71	0	
14	8.7	9.4	11.2	9.8	62	43	73	59	62	48	73	0	
15	11.3	11.9	11.8	11.7	75	46	64	62	72	45	67	0	
16	10.4	10.6	11.5	10.8	64	44	70	59	70	49	76	0	
17	12.0	7.7	11.0	10.2	81	30	70	60	79	39	72	0	
18	11.7	10.7	13.7	12.0	76	46	91	61	74	46	91	0	
19	11.9	11.1	9.8	10.9	81	52	70	68	80	51	71	0	
20	11.0	10.7	9.9	10.5	74	55	65	65	71	56	67	0	
21	12.3	11.5	12.1	12.0	79	56	75	70	86	63	80	10	
22	10.2	10.6	7.3	9.4	69	58	54	60	77	65	60	9	
23	8.8	6.2	8.0	7.7	66	39	71	59	78	52	77	0	
24	6.1	6.4	7.7	6.7	51	39	74	55	66	50	76	0	
25	10.3	9.7	10.3	10.1	79	44	74	66	86	48	74	0	
26	10.1	8.8	9.0	9.3	82	39	67	63	79	44	72	0	
27	11.7	9.1	10.5	10.4	81	39	77	66	84	45	80	3	
28	11.1	9.0	10.7	10.3	79	38	70	62	79	45	68	0	
29	11.6	—	13.3	8.3	79	—	81	80	80	—	77	0	—
30	13.4	14.4	15.4	14.4	85	68	94	82	89	69	95	10	1
31	13.0	12.5	12.5	12.7	94	78	96	89	93	78	89	10	1
Monats-Mittel	10.0	9.1	9.9	9.7	75	48	72	65	78	52	74	2.8	5.

li 1912 neuen Stiles.

Windrichtung			Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends				
E 1	O	E 1	10.0	—	8.5	● n a; ⊠ n
O	NE 2	O	0	—	7.5	● n
O	NE 1	NE 1	0	—	1.5	
—	NE 1	NE 1	0	—	5.5	
O	ESE 2	WNW 3	0	—	12 0	
NNW 2	NNW 4	O	0	—	13.0	
O	NW 2	O	0	—	11.0	
ENE 1	E 1	NE 1	0	—	14.0	
O	O	O	0	—	8.5	
O	NW 1	O	0	—	1.0	
O	WSW 1	O	0	—	10.5	
W 1	WNW 2	NNW 1	0	—	11.0	☾ n 1
O	NE 2	NE 1	0	—	11.0	☾ n 1
O	N 1	O	0	—	13.0	≡ n
O	ESE 2	O	0	—	12.5	☾ n 1
O	WSW 2	O	0	—	12.5	☾ n
WSW 1	WSW 2	O	0	—	12.5	☾ n 1
O	O	ENE 1	0	—	10.0	☾ n 1; T n p; ⊠ ● p
ENE 1	NNE 1	NE 1	3.0	—	12.0	☾ n 1
NNE 1	NNE 2	NNE 1	0	—	10.0	☾ n 1
NNE 1	NE 3	NE 1	0	—	8.0	
NE 1	NNE 3	NE 1	0	—	5.5	☾ n
NNE 2	NE 2	NNE 1	0	—	12.0	
NNE 1	NW 1	O	0	—	9.0	☾ n
NW 1	E 1	O	0	—	11.0	☾ n 1
O	W 1	O	0	—	11.0	☾ n 1
NW 1	WSW 2	S 1	0	—	8.0	☾ n 1; T p
O	SSW 2	SSW 1	0	—	10 0	☾ n 1
O	—	O	0	—	12.0	☾ n 1
SW 1	S 2	SSE 2	9.4	—	1.5	⊠ n; ● a p 3
S 1	NNW 1	O	1.0	—	0.3	● n 1 a p
			Summa: 23.4		**Summa:** 285.8	

Juli 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
261.6	14	746.3	21	26.6	15	Miner.	28.5	15	2.5
						Moor	28.0	15 u. 17	—0.5

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 1.0 mm.	✱	▲	△	◯
30	17	10.0	1	3	3	2	0	0	0	0

Zahl der Tage											
V	⌓	⊔	≡	∞	⟦K⟧	T	<	⚑	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.
0	15	0	1	0	3	2	0	0	12	4	0

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	33	1	9	14	3	4	2	0

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	N
Zahl der beobachteten Richtungen	3	2	1	5	2	2	5	

;ust 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0⁰ in mm				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
51.3	751.6	751.0	751.3	15.4	22.4	17.6	18.5	25.5	21.5	11.5	8.5
51.6	751.1	751.5	751.4	16.8	27.2	20.8	21.6	29.0	25.5	12.5	10.0
51.5	751.1	751.5	751.4	20.2	28.2	21.0	23.1	28.5	—	16.0	—
52.6	752.8	753.2	752.9	21.2	25.8	21.0	22.7	26.5	29.5	17.0	14.0
52.5	752.8	753.2	752.8	20.2	27.2	18.0	21.8	29.0	28.0	15.0	15.5
52.6	752.4	751 2	752.1	19.0	26.2	21.8	22.3	28 0	29.5	15.0	14.0
51.1	752.0	752.3	751.8	20.4	27.2	18.0	21.9	28.5	29.5	17.0	17.0
52.8	752.2	750.5	751.8	19.4	25.2	23.0	22.5	28.0	29.5	16.0	15 0
49.6	748.6	746.8	748.3	21.2	29.0	24.0	24.7	30.5	29.0	19.0	18.5
45.9	744.4	742 8	744.4	21.2	29.0	19.8	23.3	29.5	31.0	19.0	18.5
41.2	741.9	740.7	741.3	19.2	19.4	14.2	17.6	21.0	30.0	13.5	16.5
38.6	738.7	739.1	738.8	13.2	16.0	14.0	14.4	17.5	20.0	11.0	11.0
40.1	741.3	745.0	742.1	14.6	19.8	13.2	15.9	19.8	19 0	12.0	—
48.7	749.3	748.0	748.7	12.4	20.0	14.2	15.5	20.0	20.0	9.0	8.0
46.2	746.8	747.2	746.7	14.4	19.6	13.0	15.7	20.0	21.0	12.0	12.0
46.9	746.5	746.4	746.6	12.0	18.8	11.0	13.9	19.0	20.5	7.0	6.0
45.1	744.7	745.1	744.9	10.2	16.6	11.8	12.9	18.0	18.5	6.5	4.0
46.8	748.1	750.8	748.6	9.6	18.6	11.6	13.3	20.5	20.5	5.0	2.0
53.4	754.1	755.0	754.2	10.4	19.8	12.0	14.1	21.0	21.0	7.0	4.0
54.4	754.6	753.6	754.2	11.4	20.0	13.4	14.9	22.5	21.5	5.5	3.0
51.8	751.0	749.6	750.8	14.0	18 4	16.4	16.3	19 5	22.5	12.0	10.5
46.1	746.3	747.3	746.6	13.0	13.4	11.6	12.7	17.0	22 0	10.0	11 0
48.1	748.1	747.6	747.9	10.0	16.4	11.4	12.6	18.0	—	7.5	—
46.6	745.9	746.1	746.2	10.0	18.4	11.2	13.2	19.0	18.0	8.5	5.0
45 4	745 2	745.7	745.4	9.0	17.0	11.8	12.6	19.0	17.0	5.5	3.0
44.5	743.1	741.7	743.1	7.8	17.0	10.4	11.7	18.0	19.5	4.5	1.0
39.6	738.4	—	739.0	11.4	16.8	—	14.1	16.8	18.0	8.5	7.5
32.8	732.4	734.8	733.3	13.6	14.6	12.8	13.7	17.0	15.0	11.5	12.5
39.1	746.3	752.4	745.9	13.0	14.8	9.2	12.3	14.8	15.5	8.5	10.0
55.3	755.2	753.3	754.6	9.0	14.0	13.0	12.0	16.0	14.5	3.0	0.0
51.9	751.4	750.0	751.1	13.8	20.2	16.2	16.7	22.5	—	11.0	—
47.6	747.7	748.1	747.8	14.4	20 5	15.3	16.7	21.9	22.4	10.9	9.6

August 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölk von (ganz woll bis 1 (ganz be	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.
1	12.2	12.0	11.4	11.9	94	60	76	77	88	56	76	1	7
2	12 6	13.8	11.7	12.7	88	51	64	68	90	50	63	1	1
3	14.2	16.6	15.6	15.5	81	58	85	75	84	56	86	0	8
4	14.9	15.7	13.0	14.5	80	64	70	71	84	60	70	10	9
5	13.4	13.8	14.8	14.0	76	51	96	74	81	55	94	5	4
6	14 5	16.2	16 5	15.7	89	64	85	79	92	62	86	0	4
7	14.1	14.7	14.2	14.3	79	55	93	76	85	55	90	0	10
8	13.2	15.7	11.7	13.5	79	66	56	67	79	54	58	0	10
9	14.3	13 9	11.8	13.3	77	47	53	59	78	52	60	0	0
10	13.8	12.9	13.0	13.2	74	43	76	64	82	51	74	10	0
11	12.8	10.8	10.3	11 3	77	64	86	76	86	72	88	9	10
12	9.8	11.7	11.4	11.0	87	86	96	90	95	89	95	10	10
13	10.8	12.2	11.0	11.3	88	71	98	86	91	66	94	10	10
14	9.1	7.9	10.1	9 0	85	46	84	72	80	49	82	0	2
15	11.4	10.7	9.7	10 6	84	63	87	81	92	62	86	10	9
16	9.5	8.8	8 9	9.1	91	54	91	79	89	54	91	0	8
17	8.2	9.4	9.4	9.0	88	68	91	82	91	65	93	0	10
18	8.3	9.4	9 5	9.1	93	59	93	82	92	55	94	0	9
19	8.9	10 8	10.0	9.9	95	63	95	84	95	63	96	10	9
20	9.3	9.9	10.2	9.8	93	57	89	80	96	59	85	10	4
21	9.9	10.5	10.2	10.2	84	67	74	75	91	70	76	10	10
22	8.8	9 5	9.9	9.4	79	83	98	87	91	96	96	10	10
23	8.5	9.2	9 6	9.1	93	66	95	85	94	65	94	10	10
24	8.9	8.5	9.4	8.9	98	54	95	82	91	54	91	2	7
25	7.9	8.0	9.4	8.4	93	55	91	80	95	57	89	1	6
26	7.3	8.7	8.5	8.2	92	60	91	81	92	58	87	0	8
27	8 5	11.0	—	9.7	84	77	—	81	91	74	—	10	10
28	10.9	10.9	9.6	10.5	94	88	87	90	90	89	91	10	10
29	9.5	10.3	7.4	9.1	85	82	85	84	86	81	86	10	10
30	7.5	8.5	9.7	8.6	88	72	87	82	90	67	85	10	10
31	9.5	11.7	11.8	11.0	81	67	86	78	84	60	85	3	5
Monats-Mittel	10.7	11.4	11.0	11.0	86	63	85	78	89	63	85	5 2	7.4

gust 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
O	SSW 1	S 1	0	—	11.5	≡ ⌓ n.
S 1	S 1	S 1	0	—	10.0	⌓ ⌓ n 1
O	SSE 2	O	0.0	—	9.0	⌓ ⌓ n; T p
SE 2	SSE 3	SSE 1	0	—	4.0	● n
SE 1	SSE 2	SSE 1	1.0	—	7.0	T ● ⌒ p
SE 1	SSE 1	SSE 2	0	—	8.5	⌓ ⌓ n 1; T p
SE 1	S 3	SSE 1	4.8	—	5.5	⌓ ⌓ n; T ⌒ ● p 3
SE 1	SSE 3	SE 3	0	—	6.5	● n; ⌓ ⌓ n 1
SE 1	ESE 2	ESE 2	0	—	10.0	
SE 1	ESE 3	SE 2	0	—	7.0	T ⌒ ● p
SE 3	ESE 2	O	0.6	—	2.5	● p
NE 2	E 1	ESE 1	16.5	—	0.5	● n a p; T p
SE 1	SE 1	SE 1	4.2	—	1.5	● n a p
SE 1	SSE 1	SE 1	1.4	—	8.0	≡ n; ⌓ ⌓ n 1
SE 1	WSW 2	WNW 1	2.1	—	2.5	● n p
O	W 2	O	0.1	—	6.0	≡ n; ⌓ ⌓ n 1; ≤ n; ● p
O	O	O	0.2	—	4.2	≡ n; ⌓ ⌓ n 1; T a p; ● a
O	O	O	0.4	—	6.5	≤ ≡ n p 3 ⌓ ⌓ n 1; ⌒ p; ● p
O	O	O	0.8	—	2.5	≡ n a p 3; ⌓ ⌓ n 1; ● p
O	O	O	0	—	6.5	≡ n 1 a; ⌓ ⌓ n 1
SE 1	ESE 2	ESE 3	1.3	—	1.0	● n 1 a
SE 4	ESE 4	ESE 1	11.7	—	0	● n a 2 p 3
O	ESE 1	ESE 1	1.9	—	4.5	≡ n; ⌓ ⌓ n; ● n p; ⌒ T p
O	SE 1	O	0.2	—	7.5	≡ n 1; ● 3
O	O	SSW 1	16.0	—	5.0	⌓ ⌓ n 1; ● p; ⌒ p
O	SW 2	O	0	—	7.0	≡ n; ⌓ ⌓ n 1 a
O	S 1	—	11.5	—	0	⌓ ⌓ n 1 a
O	SW 1	S 4	18.7	—	0.2	⌓ ⌓ n 1; ● n a p 3
NW 3	W 3	W 1	1.2	—	3.5	● n a
O	O	S 1	0	—	0.3	⌓ ⌓ n 1 a
S 2	SSW 3	S 1	0	—	10.5	⌓ ⌓ n 1
			Summa: 94.6		Summa: 159.2	

August 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag.	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag.	Min.
755.3	30	732.4	28	29.0	9 u. 10	Miner.	30.5	9	3.0
						Moor	31.0	10	0.0

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0 5 mm.	Nied. mehr als 1.0 mm.	❄	▲	△	○
43	10	18.7	28	18	15	12	0	0	0	0

Zahl der Tage												
V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⟨	⟋	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.	M
0	19	0	9	0	5	8	2	0	1	10	0	

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	29	0	0	1	0	1	16	8

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	N
Zahl der beobachteten Richtungen	10	3	2	1	3	2	0	

ptember 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck, reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor	Auf dem Mineral-boden	Auf dem Moor
749.2	749.8	749.5	749.5	16.2	17.8	14.8	16.3	19.0	22 5	13.5	11.0
749.4	749.2	747.4	748.7	11.8	12.8	12 2	12.3	14.5	19 0	10.5	11.0
747.4	749.4	751.3	749 5	12.2	14.6	13.0	13.3	14.5	15.0	10.5	11.0
751.0	750.2	748.1	749.8	13.0	16.0	15.4	14.8	17.0	15.0	11.0	1.5
742.8	739.7	737.0	739.8	15 2	19.6	16.0	16.9	20.0	20.0	13.0	13.5
734 5	735.6	738.0	736.3	11.6	15.2	11.4	12.7	17.5	21.5	10.0	10.5
744.4	747.3	748.2	746.6	9.8	14.4	11.0	11.7	15.0	15.0	8.5	8.5
744.2	747.4	748.4	746.7	8.8	14.6	10.4	11.3	14.6	15.0	7.5	8.0
743.9	740.9	739.8	741.5	9.4	11.4	9.6	10.1	11.4	15.0	8.0	8.6
741.5	745.7	748.2	745.1	10.0	12 8	7.4	10.1	14.0	13.0	6.5	8.0
750.9	752.6	753.0	752 2	5.6	12.2	8.6	8.8	12.5	14.5	3.5	1.5
751.7	754.3	756.3	754.1	8.6	8.6	3.4	6.9	13.0	15.0	2.0	2.0
757.2	756 6	755.0	756.3	4.8	11.8	8.0	8.2	12.0	13.5	2.0	0.0
750.4	748.0	743 1	747.2	9.4	10.4	10.4	10.1	12.0	14.0	7.0	2.0
739.2	739.3	739.9	739.5	10.2	12.4	9.2	10.6	12.5	12.5	8 5	7.0
739.4	737.8	736.6	737.9	9.4	10.4	8.2	9.3	10.4	13.0	7.0	6.0
735.3	737.8	741.0	738.0	7.8	11.0	7.6	8.8	11.5	10.5	6.0	6.5
742.8	745.1	748.9	745.6	5.6	11.8	7.0	8.1	12.0	12.0	4.0	4.0
751.7	754.0	757.5	754.4	4.6	7.4	6.6	6.2	9.5	12.0	2.0	2.5
759.9	760.9	760.7	760 5	7.6	11.0	5.8	8.1	12.0	10.0	5.0	4.5
760.0	760 0	760 0	760.0	3.8	9.4	8 8	7.3	9.5	12·0	2.5	1.0
761.1	760.0	755.8	759.0	6.4	13.4	11.2	10.3	13.4	12.5	4.5	4.5
754.5	756.4	760.1	757.0	5.6	8.4	5.6	6.5	11.0	—	4.0	—
762.6	763.7	763.7	763.3	3 8	5.0	4.0	4.3	7.5	13.0	2.5	3.0
763.0	762.4	760.6	762.0	4.0	6.2	4.4	4.9	6.5	6 5	2.0	2.5
758.3	757.3	755.9	757 2	3.6	7.4	5.6	5.5	7.5	7.0	2.0	2.0
756.4	759.1	762.4	759.3	6.0	8 4	5 6	6.7	8.5	9.0	4.0	5.0
764.4	765.8	766.9	765.7	3.0	7.4	0.5	3.6	6.0	8.0	0.0	0.5
765.6	763.6	762.0	763.7	—3.5	7.6	5.6	3.2	8.5	5.5	—5.5	—6.0
759.1	757.8	754.4	757.1	7.0	9.4	6.6	7.7	10.0	10 5	4.0	2.0
751.1	751.6	751.7	751.5	7.7	11.3	8.5	9.2	12.1	13.2	5.5	4.9

September 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Relative Feuchtigkeit in Prozenten ber. nach d. Beob. am Assmannschen Psychrom.				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölk von 0 (ganz wolk bis 1((ganz bew	
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7. Uhr morg	1 Uhr. Mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	7 Uhr morg.	1 Uhr. mitt.
1	12.1	12.6	11.0	11.9	88	83	88	86	88	75	92	10	10
2	9 8	10.0	10.3	10.0	95	91	98	95	95	90	96	10	10
3	10.3	11.3	10.7	10.8	98	92	96	95	95	93	95	10	10
4	9.9	11.4	12.0	11.1	89	84	92	88	93	83	94	10	10
5	12.3	13.1	11.9	12.4	96	76	88	87	94	75	95	10	10
6	9.3	8.9	9.1	9.1	91	69	91	84	88	70	91	10	10
7	8 2	8.6	8.0	8.3	90	70	82	81	88	65	80	10	9
8	7.8	8.2	8.5	8.2	93	66	91	83	91	66	89	10	10
9	8.1	8.7	8.5	8.4	93	86	95	91	94	91	93	10	10
10	8.5	7.1	7.1	7.6	93	65	92	83	90	59	90	10	8
11	6.4	7.6	6.1	6.7	94	72	73	80	94	66	54	0	9
12	7.5	6.1	4.6	6.1	90	73	79	81	95	70	85	10	10
13	5.3	6.9	7.6	6.6	83	67	95	82	89	64	97	10	10
14	8.4	8,7	8.7	8.6	95	93	93	94	93	91	91	10	10
15	8.4	9.1	8.5	8.7	91	85	98	91	95	84	97	10	10
16	7.9	8.1	7.3	7.8	90	86	90	89	95	90	87	10	10
17	6.4	7.4	7.4	7.1	81	75	95	84	83	75	95	10	10
18	6.4	7.8	6.3	6.8	94	76	84	85	98	73	79	9	10
19	6.0	5.9	7 1	6.3	94	77	97	89	95	73	95	10	9
20	6.8	5.9	6.5	6.4	87	60	94	80	91	60	88	10	10
21	5.4	6.9	8.2	6.8	91	78	98	89	91	91	94	8	10
22	6.8	8.3	8 8	8.0	94	73	88	85	96	62	89	10	8
23	6 0	7.0	5.8	6.3	89	85	86	87	94	91	88	10	10
24	5 1	5.0	5.0	5.0	85	77	82	81	84	76	80	10	10
25	5.0	5.7	5.5	5.4	82	81	88	84	89	78	88	10	10
26	5.0	5.3	5.6	5 3	85	69	83	82	88	67	79	9	10
27	6.6	6.2	6.0	6.3	94	76	89	86	98	75	84	10	9
28	4.9	4.4	4.1	4.5	87	57	86	77	89	63	95	10	10
29	—	4.4	5.6	5.0	—	57	83	70	95	56	88	1	0
30	6.1	6.3	5.7	6.0	81	71	79	77	91	69	86	10	10
31													
Mittel Monats-	7.4	7.8	7.6	7.6	90	76	89	85	92	74	88	9.2	9.4

ptember 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt.	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
S 1	O	O	11.2	—	1.0	⊾ n 1; ● a
NE 1	NNE 1	NE 2	19.1	—	0.25	● n 1 a p
NW 1	NNW 1	O	1.5	—	0	● n a 2 p; ≡ n; ⊾ n 1
O	ENE 1	ENE 1	0.4	—	0.25	⊾ n 1; ≡ n 1; ≺ p 3
O	E 1	ESE 3	6.1	—	1.0	≡ n 1 a; ⊾ n 1 a; ● n p; T a p; ⊰ p
NW 2	WSW 1	SW 2	4.2	—	0.5	● n p 3
SW 2	S 3	S 1	9.9	—	2.0	● n; ⊾ n 1
SW 2	SSW 3	S 1	4.6	—	2.0	● n
NW 1	NW 1	W 1	6.7	—	0	● n 1 a 2 p
SW 3	SSW 3	S 1	0.9	—	6.0	● n p; ≺ p 3
SE 1	SSE 1	O	0.3	—	3.0	⊾ n 1 a; ≡ n 1 a
SW 1	NW 1	NW 1	0.0	—	0	⊾ n 1 a; ≡ n 1; ● n a
O	O	O	1.2	—	0.5	● n p; ⊾ n 1
W 2	SSW 3	SSW 1	4.1	—	0	● n; ⊾ n 1; ● a 2 p 3
SW 3	SSW 2	SSW 1	1.2	—	0	● n a p; ⊾ n 1
NW 1	NNW 1	NNW 3	3.4	—	0	● n a 2 p; ⊾ n 1
SW 2	WSW 2	SW 1	0.5	—	0 25	● n a p; ⊾ n 1
O	SW 1	NNW 1	1.4	—	0.5	⊾ n 1; ● p
W 1	NE 1	O	2.3	—	2.0	● n 1 a 2 p
O	NNE 1	O	0.1	—	1.0	⊾ n 1; ● n
O	WSW 1	WSW 1	0.5	—	0	● a 2 p
O	NW 2	NW 3	0.4	—	2.0	═ n 1; ⊾ n 1; ● p
NW 1	NNE 2	NNE 1	1.2	—	0	⊾ n 1; ● n a p
SE 2	NE 2	ESE 1	0	—	0	
O	O	ESE 1	0	—	0	
O	O	ESE 1	0.6	—	0	
O	NNE 2	O	0.3	—	1.5	● n 1 a
NE 1	O	O	0	—	0.2	⊾ n
O	WSW 2	WSW 2	0	—	7.5	⊔ n 1 a
W 1	WSW 1	SW 2	0 1	—	2.0	● p
			Summa: 82.2		**Summa:** 33.45	

September 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur					
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.
766.9	28	734.5	6	19.6	5	Miner.	20.0	5	—5.5
						Moor	22.5	1	—6.0

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm	Nied mehr als 0.5 mm	Nied. mehr als 1.0 mm	✱	▲	△	○
57	28 u.29	19.1	2	23	17	15	0	0	0	0

Zahl der Tage

V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⟨	⟋	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage Min. Bod.	M
0	16	1	6	0	1	1	2	0	0	26	2	

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
Zahl der beobachteten Richtungen	24	0	6	4	2	1	5	0

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	N
Zahl der beobachteten Richtungen	5	9	5	10	2	1	6	

ıktober 1912 neuen Stiles.

Barometerdruck reduciert auf 0° in mm.				Lufttemperatur in Graden Celsius							
								Maximum		Minimum	
7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor	auf dem Mineral-boden	auf dem Moor
749.3	745.1	737.4	743.9	5.4	10.0	8.4	7.9	10.0	10.0	4.0	4.0
723.6	721.0	721.0	721.9	9.6	11,4	7.2	9.4	11.4	11.0	5.0	6.5
731.8	736.1	741.7	736.5	—0.5	3.8	—3.0	0.1	3.8	10 5	—3.0	—0.5
750.0	752.7	755.2	752.6	—3 5	3.2	—2.5	—0.9	3.2	3 5	—4.0	— 4.0
752 5	752.5	—	752.5	1.0	11.0	7.8	6.6	11.0	9.0	—2.5	—3.0
—	—	—	--	6.6	11.0	8.0	8.5	11.0	10.0	3 5	3.0
757.2	756.7	753.9	755.9	9.2	11.8	8 0	9 7	11.8	—	4.0	—
750.6	749.2	749.2	749.7	1.2	5 2	5.4	3.9	5 5	11.0	—1.0	- 1.0
755 8	—	759.4	757.6	3.6	—	4.6	4.1	6.5	10.0	2.0	2.0
762.9	762.6	761 3	762,3	2.8	8.0	4.0	4.9	8.0	7.5	1.5	1.5
760,3	760.1	758.8	759.7	3.4	9.6	4.0	5.7	9.6	8.0	2.0	0.5
754.2	754.2	755.7	754.7	3.0	5.8	2.4	3.7	5.8	7.5	1.0	0.0
757.2	758.3	756 7	757 4	2.0	5 4	3.0	3 5	5.4	6.0	0.0	—1.0
755.9	755.0	754 1	755.0	3.0	5.4	3.6	4.0	5.4	6.0	—0.5	0.0
752.4	751.6	751.3	751.8	1.4	3.2	1.0	1.9	3.5	5.5	0.0	—0.5
750.1	751.6	753.5	751.7	4.0	6.6	4 5	5.0	6.6	6.0	0.0	—0.5
754.1	754.4	754.9	754.5	4.6	8.2	14.0	5.6	8 2	—	3.0	—
755.1	756.3	756.5	756.0	3.8	6.2	—2 0	2 7	6.2	6.0	—2.0	—2.0
753.8	751.7	749.4	751.6	—3,5	3.8	0.6	0.3	3.8	4.0	—4.0	—5.5
747.2	747.3	748.4	747.6	—1.0	2.0	—1.0	0.0	2.0	4.0	—1.0	—1.0
749.3	750.7	752.5	750 8	—1.5	1.2	0.8	0.2	1.2	1.0	—1.5	—1.0
754.3	756.0	757.9	756 1	0.4	2.4	2.0	1.6	3.0	1.5	—0.5	—0.5
757.9	758.8	759 0	758.6	0.4	0.5	0.8	0.6	2.5	3.0	—1.5	—0 5
757 5	757.9	757.4	757.6	—5.5	—3.5	—6.5	—5.2	1.5	2.0	—6.5	—5.5
757.7	757.6	757.5	757.6	—10.0	—4 5	—9.0	—7.8	—3.5	— 2.0	—10.0	—4.0
756.9	757.0	756.9	756.9	—9.0	—6.5	—8.5	—8.0	—5.5	—2.0	—11.0	—11.0
757.6	757.0	756.6	757.1	—11.0	—5.5	—6.5	—7.7	—5.0	—4.0	—11.5	—14.0
755.0	753.8	748.1	752.3	—11.5	—4 5	—5.0	—7.0	—3.5	- 3.5	—12 0	—14.5
734.4	736.5	740.2	737.0	0.5	3.8	0.8	2.7	5.5	5.5	—6.0	—6.0
733 6	735.1	740.7	736.5	6.6	6.6	1.4	4.9	7.0	7.0	—0.5	0.0
740.0	738.5	735.8	738.1	0.0	1 8	1.6	1.1	2.5	7.0	—1.0	—1.0
750.9	750.9	751.1	751.0	0.5	4.1	1.3	2.0	4.7	5.2	—1.8	—2.1

*

Oktober 1912 neuen Stiles.

Datum neuen Stiles	Absolute Feuchtigkeit in mm. ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Relat. Feuchtigkeit in Prozenten ber. n. d. Beobacht. am Assmannschen Psychrometer				Haarhygrometer in Prozenten			Bewölkung v 0 (ganz wolke los) bis 10 (ga bewölkt)		
	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr abends	Mittel	7 Uhr morg.	1 Uhr mitt.	9 Uhr ab.	7 Uhr morg	1 Uhr mitt.	
1	5.4	6.0	6.0	5.8	80	66	73	73	80	63	95	10	10	1
2	8.3	8.3	6.4	7.7	93	82	85	87	96	80	91	10	10	1
3	—	4.4	—	—	—	73	—	—	78	68	88	10	10	1
4	—	3 3	—	—	—	57	—	—	70	52	88	9	4	
5	—	6.7	—	—	—	69	—	—	90	65	84	10	10	1
6	—	—	—	—	—	—	—	—	96	72	88	10	10	1
7	6 4	5.5	6.6	6.2	74	53	82	70	89	67	88	10	8	
8	4.5	5.3	6.5	5.4	90	80	97	89	94	99	98	10	10	1
9	5.2	—	5.6	5.4	88	—	88	88	94	—	84	10	—	
10	4.9	5.2	4.6	4.9	87	65	76	76	88	65	78	10	5	
11	4.9	7.6	5.3	5.9	85	86	88	86	90	76	94	10	10	
12	5.1	5.9	4.9	5 3	90	86	90	89	96	87	89	10	10	
13	4.8	5.0	5.1	5.0	90	75	90	85	95	74	88	10	10	
14	5.3	5.6	5 5	5.5	94	83	94	90	95	85	96	10	10	
15	4.7	4.5	4.2	4.5	93	78	86	86	97	81	84	10	10	
16	5.5	6.3	5.3	5.7	91	87	84	87	94	96	98	10	10	
17	6.1	6.3	5.7	6 0	97	77	94	89	95	76	93	10	10	
18	5.6	5.7	—	5.6	94	68	—	81	95	73	90	10	8	
19	—	4.6	3.9	4.3	—	76	83	80	90	65	87	10	7	
20	—	4.3	—	—	—	81	—	—	96	80	95	10	10	
21	—	4.6	4.5	4.6	—	93	93	93	96	95	95	10	10	
22	4.5	5.3	5.1	5.0	96	97	97	97	98	89	96	10	10	
23	4.5	4.7	4.7	4.6	96	98	96	97	93	96	86	10	10	
24	—	—	—	—	—	—	—	—	80	66	70	10	0	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	90	65	72	0	0	
26	—	—	—	—	—	—	—	—	89	62	85	10	10	
27	—	—	—	—	—	—	—	—	91	61	79	10	10	
28	—	—	—	—	—	—	—	—	91	65	63	0	0	
29	—	4.7	4.3	4.5	—	79	90	85	99	81	85	10	10	
30	6.9	7.1	5.1	6.4	95	97	100	97	92	95	96	10	10	
31	4,4	4.9	5 0	4.8	96	93	97	95	97	96	98	10	10	
Monats-Mittel									92	75	88	9.3	8.4	8

tober 1912 neuen Stiles.

Windrichtung 7 Uhr morg.	Windrichtung 1 Uhr mitt.	Windrichtung 9 Uhr abends	Niederschlagsmenge in mm.	Dicke der Schneeschicht in cm.	Sonnenschein — Stunden	Anderweitige Beobachtungen siehe Zeichenerklärung
SW 1	SSW 2	SW 3	6.9	—	1.0	● n
S 4	S 4	SW 4	3.2	—	0	● n 1 a p
NW 4	W 5	WNW 4	0	—	4.0	⊔ n 1 a p 3; ⸙ a 2 p 3; ✳ a p 3
NW 3	NW 3	WSW 1	0	—	7.5	⊔ n 1
SW 1	WNW 2	W 2	0.0	—	4.5	⊔ n 1
NW 1	WSW 1	WSW 3	0	—	6.0	⌓ n
SW 2	WSW 1	O	0	—	6.5	
SW 1	SSW 2	O	5.9	—	0	⊔ n 1 a; ● a 2 p
SE 1	—	O	0.1	—	0	● n
SE 1	SE 1	O	0	—	7.5	
SE 1	SE 1	SE 1	3.6	—	1.0	
SE 1	SE 1	SE 1	0.3	—	0	● n a p
SE 1	SE 1	SE 1	0.1	—	0	⌓ n 1 a
SE 1	NNW 1	N 1	1.0	—	0	⌓ n 1 a; ● n 1 a p 3; ⊔ n
O	ESE 1	E 1	0	—	0.5	● n 1 a; ⌓ n 1; ✳ a
N 1	NNW 1	N 1	1.4	—	0	● a 2 p 3 .
O	O	ENE 1	0.2	—	0.5	● n p
SE 1	E 1	E 1	0	—	2.5	⊔ p 3
E 1	E 2	E 2	0.0	—	3.0	⊔ n 1 a
SE 1	E 1	E 1	1.4	—	0	✳ n p 3
E 1	ESE 1	E 1	1.2	—	0	⊠ ✳ n 1 a p
SE 1	E 1	E 1	0.6	—	0	✳ n 1 a; ● p 3
SE 1	E 1	E 1	0	—	0	● n a
SE 2	SE 2	SE 1	0	—	6.0	
SE 1	ESE 2	E 1	0	—	6.0	
E 1	E 2	O	0	—	4.0	
O	SW 1	SW 1	0	—	0	
W 1	S 2	SSE 2	8.9	—	4.5	
SW 2	W 3	SW 1	7.9	—	0	⊠ ✳ ● n 1; ≡ n 1
/ 2	SW 2	O	3.4	—	0	● n 1 a p 3
O	O	S 1	0.5	—	0	≡ n 1 a p
			Summa: 46.6		Summa: 65.0	

Oktober 1912 neuen Stiles.

Barometer				Lufttemperatur						
Max.	Tag	Min.	Tag	Max. d. Einzel-beob.	Tag	Maximum nach dem Max. Therm.		Tag	Min.	T
762.9	10	721.0	2	11.8	7	Miner.	11.8	7	— 12.0	
						Moor	11.0	2 u. 8	— 14.5	

Relative Feuchtigkeit		Niederschläge		Zahl der Tage						
Min.	Tag	Maxim. in 24 Stunden	Tag	Nied. mehr als 0.1 mm.	Nied. mehr als 0.5 mm.	Nied. mehr als 10 mm.	✳	▲	△	○
53	7	8.9	28	15	12	10	6	0	0	0

Zahl der Tage												
V	⌓	⊔	≡	∞	⊼	T	⟨	⟋	heiter < 6	trübe > 24	Frosttage a Min. Bod.	M
0	4	7	2	0	0	0	0	1	1	23	21	2

Winde	Still O	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	S
Zahl der beobachteten Richtungen	12	3	0	1	1	16	7	16	

Winde	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	N
Zahl der beobachteten Richtungen	4	3	11	4	4	4	2	

Beiträge zur Frage der Moorentwässerung.

Gleichzeitig Mitteilung über Entwässerungsversuche in Thoma vom 1. Nov. 1911 bis zum 31. Okt. 1912.

Vorgetragen am 10. Dez. 1912 auf der Generalversammlung der Kurländischen Ökonomischen Gesellschaft und am 25. Januar 1913 auf der öffentlichen Sitzung der Kaiserl. Livl. gem. u. ök. Sozietät

von A. von Vegesack.

M. H. Das Zeitalter, in welchem wir leben, ist eine Siegesepoche der angewandten Wissenschaft, mit deren Hilfe die schlummernden Schätze und die rohen Kräfte der Natur nutzbar gemacht und in den Dienst der arbeitenden Menschheit gestellt werden. Daraus resultieren dann fortgesetzt Umwälzungen in den verschiedensten Zweigen des wirtschaftlichen Lebens. Auch die Technik der Landwirtschaft hat in den letzten Jahrzehnten derartige Umwälzungen erfahren, nur dass die Fortschritte auf diesem Gebiet für die Allgemeinheit weniger frappierent wirken, als andere neuzeitliche Errungenschaften, wie etwa die Erfindung der drahtlosen Telegraphie, die Lösung des Problems des menschlichen Fluges u. s. w. Das Auffallende ist aber kein Massstab für den Wert einer Errungenschaft; wenn wir bedenken, dass die Vorbedingung für jede Betätigung des Menschen seine Ernährung ist und dass bei den ständig wachsenden Bevölkerungsziffern die Gewähr für eine ausreichende Ernährung ausschliesslich auf einer rationellen Bodenausnutzung und Bodenkultur beruht, so müssen wir zugeben, dass die Fortschritte auf dem Gebiete des Landbaus zu den wichtigsten und bedeutsamsten zu zählen sind, die es überhaupt giebt.

Als ein solcher Fortschritt erscheint auch die seit einigen Dezennien mit Erfolg in Angriff genommene Kultivierung der Moore, einer Bodenart, die sehr lange allen Versuchen sie nutzbar zu machen auf das hartnäckigste wiederstanden hatte.

Erst nachdem man zur Einsicht gekommen war, dass die Lösung dieser Aufgabe nur durch systematische Arbeit auf streng wissenschaftlicher Grundlage möglich sein würde und nachdem aus dieser Erkenntnis heraus die jetzt so rühmlich bekannten ausländischen Moorversuchs-Stationen entstanden waren, konnten Erfolge von praktischem Wert verzeichnet werden.

Die hohe Stufe der Vervollkommnung, die seitdem die Methoden der Moorkultur in Deutschland, Schweden und andern westeuropäischen Ländern erreicht haben, verleitet jedoch bei flüchtiger Betrachtung leicht zu der trügerischen Annahme, dass die exakte Forschung auf diesem Gebiet ihre Rolle ausgespielt hat und dass die Aufgabe der Gegenwart nicht etwa in der weiteren Ausgestaltung der teoretischen Grundlagen, sondern allein in der Umgestaltung und Umwertung des bereits Gewonnenen für die Bedürfnisse der allgemeineren Praxis zu suchen sei. Eine solche Auffassung, die leider auch bei uns noch in weiten Kreisen verbreitet ist, wäre aber im Stande die Moorkultur wieder in Misskredit und Vergessenheit zu bringen, denn sie beruht auf einer Reihe von grundsätzlichen und verhängnissvollen Irrtümern. Nicht einmal in denjenigen Ländern, in welchen die exakte Forschung schon seit Jahrzehnten tätig ist, ist man heute so weit — und wird vorraussichtlich auch n i e so weit sein — für die Kultivierung eines beliebigen Moores ein fertiges S c h e m a von einer Zentralstelle aus abgeben zu können. Der sachkundige Berater muss vielmehr s t e t s mit den b e s o n d e r e n E i g e n t ü m l i c h k e i t e n des Moores und seiner L a g e rechnen, um die Massnahmen anzugeben, die dauernden Erfolg versprechen. Wie viel schwieriger gestaltet sich seine Lage in einem Lande, wie in unserem, dessen physische und öconomische Bedingungen in ihrer Beziehung zu den Methoden der Moorkultur noch nicht untersucht und bearbeitet sind, eine Uebertragung dessen, was sich anderweits vielleicht gut bewährt hat, könnte hier die verderblichsten Folgen haben.

M. H. Sie sehen daraus, wenn der junge Baltische Moorverein kürzlich eine eigene Versuchsanstalt ins Leben gerufen hat, so hat er damit einem wirklich vorhandenen inneren Bedürfniss entsprochen. Ob diese Versuchsanstalt im Stande sein wird, die ihr gestellten Aufgaben zu erfüllen, das vermag

erst die Zukunft zu zeigen, jedenfalls aber glaube ich, dass sie das Interesse der Baltischen Landwirte verdient. Und dieser Glaube ermutigt mich Ihnen heute über von uns eingeleitete Versuche zu referieren. Es ist zwar noch nichts Abgeschlossenes, was ich Ihnen bieten kann, denn unsere Anstalt befindet sich, wie Sie wissen, erst in den ersten Stadien der Entwickelung, aber Sie werden meinen Ausführungen entnehmen können, in welcher Weise wir unsere Aufgaben angefasst haben und werden dann in der Lage sein sich ein Urteil über den Wert unserer Arbeiten zu bilden.

In der Frage der Moorentwässerung, die ich zum Gegenstand meiner heutigen Erörterungen gewählt habe, laufen bekanntlich die Ansichten der Fachmänner sehr weit auseinander. Wir werden daher zunächst die Aufgaben der Moorentwässerung und die Mittel, die uns zur Durchführung einer solchen zu Gebote stehen einer allgemeinen Betrachtung unterziehen müssen, dann werden wir erkennen, was als gegeben vorausgesetzt werden kann und was speziell für Baltische Verhältnisse noch durch eigene systematische Versuchsarbeit zu beantworten ist.

Der Zweck der Moorentwässerung besteht vor allem in der Entfernung des überschüssigen Wassers, um den Kulturpflanzen, die sämtlich keine stagnierende Nässe vertragen, die wichtigste Daseinsbedingung auf dem Moor zu schaffen.

Eine Entfernung des überschüssigen Wassers ist ausserdem noch deshalb notwendig, weil es das Betreten des Moores für Menschen und Zugtiere erschwert und daher eine regelrechte Bearbeitung als Vorbereitung für die Kultur unmöglich macht.

Es fragt sich nun, wie weit das Wasser als überschüssig anzusehen ist, mit anderen Worten bis zu welchem Niveau der Grundwasserspiegel für einen bestimmten Kulturzweck auf dem Moor zu senken ist. Da für das Gedeihen der Kulturpflanzen ausser dem zur Verfügung stehenden Wasser noch eine grosse Reihe anderer Faktore von entscheidendem Einfluss ist, so muss nach Möglichkeit der Einfluss dieser Faktore durch eine richtige Anordnung der Versuche ausgeschaltet werden. Da es sich hier aber auch

um solche Einflüsse handelt, die mit den verschiedenen Jahren wechseln, so kann eine sichere Beantwortung der Frage nach dem Optimum des Grundwasserstandes nur durch exakte Versuchsarbeit, die sich auf eine längere Reihe von Jahren erstreckt, beantwortet werden. Daraus ergiebt sich, dass unsere Moorversuchs-Station aus eigenen Erfahrungen heraus in dieser Frage mitzusprechen noch längst nicht im Stande ist. Wir müssen vielmehr, solange sie noch nicht über solche verfügt, als Grundlage das benutzen, was auf diesem Gebiete andere Versuchsanstalten mit grösserer oder geringerer Sicherheit als zweckmässig und empfehlenswert festgestellt haben. Eine derartige Verwertung ausländischer Erfahrungen ist durchaus berechtigt, besonders wenn diese zu untereinander übereinstimmenden Resultaten gekommen sind. Glücklicher Weise ist das in der uns interessierenden Frage der Fall, denn sämtliche ausländische Versuchsstationen empfehlen mit geradezu auffallender Einmütigkeit: „der mittlere Grundwasserstand soll für eine beabsichtigte Wiesenkultur auf 50 cm, für eine Weideanlage auf 60 bis 70 cm und für Ackerkulturen auf ca 75 cm unter die Mooroberfläche gesenkt werden."

Damit ist, wenigstens vorläufig für uns, solange wir noch über keine eigenen Erfahrungen verfügen, eine brauchbare Grundlage gewonnen, um eine Entwässerungsanlage auf ihren Wert hin zu prüfen. Bei der Ausführung einer derartigen Prüfung stossen wir jedoch auf eine Reihe von Schwierigkeiten: es ist nämlich der Grundwasserstand auch nach vollzogener Entwässerung durchaus keine konstante Grösse, sie ist vielmehr räumlich und zeitlich recht beträchtlichen Schwankungen ausgesetzt, d. h. der Grundwasserstand steigt in regenreicher Jahreszeit, sinkt bei anhaltender Dürre, er wechselt auch mit zu- oder abnehmender Entfernung von dem Entwässerungsgraben. Es ist daher garnicht so einfach den in der Fachliteratur als Optimum bezeichneten mittleren Grundwasserstand zu ermitteln und die scheinbar so einfache Vorschrift hat für den Praktiker so gut wie gar keinen Wert, der sich vor die viel präziseren Fragen gestellt sieht, welche Art der Entwässerung er anwenden, welchen Tiefen und welchen Abständen der

Entwässerungsanlagen er in einem gegebenen Fall den Vorzug geben soll.

Ich will mit der Frage nach der Art der Entwässerung beginnen. Ist bei der Moorentwässerung die Drainage den offenen Gräben vorzuziehen und worin bestehen die Vorzüge resp. die Nachteile des einen oder des anderen Systems? Durch die Anwendung der Drainage wird Terrain gewonnen, die Kulturfläche wird vergrössert und gestattet die Verwendung moderner, landwirtschaftlicher Maschinen. Die Gefahr, die offene Gräben für das Weidevieh auf tiefgründigen Moor bilden, kommt in Fortfall. Die offenen Gräben haben ferner den Nachteil, dass sie Herde für sich an ihren Böschungen leicht ansiedelnde Unkräuter bilden, sowie dass sie Brutstädten für Unmassen von pflanzenwuchsschädlichen Insekten sind. Durch die Drainage vollzieht sich ferner ein gleichmässigerer Abfluss des überschüssigen Wassers, denn sie wirkt das ganze Jahr hindurch, auch im Winter, während bei starkem Frost, wenigstens die flachen, offenen Gräben einfrieren können. Auch im Frühling sollen die offenen Gräben nur das Oberflächenwasser aufnehmen: ihre Böschungen sind tief eingefroren und tauen infolge der Beschattung nur langsam auf, das Grundwasser hat daher zu den Gräben längere Zeit hindurch keinen Zutritt.

Endlich hat Prof. Tacke durch seine Untersuchungen nachgewiesen, dass die Wasserverteilung des in der entwässerten Oberflächenschicht noch vorhandenen Wassers bei der Anwendung von Drainage für die Vegetation eine günstigere ist, indem ein grösserer Teil des Wassers in der den Pflanzenwurzeln unmittelbar zugänglichen obersten Schicht enthalten ist. Diese Erscheinung wird durch den regen Luftwechsel erklärt, der die Böschung der offenen Gräben stark austrocknet, so dass hier fortgesetzt Wasser aus dem Innern des Beetes zu den Grabenrändern geleitet wird und dort verdunstet. Wie weit diese Erklärung für die soeben beschriebene auffallende Erscheinung ausreicht, mag dahingestellt bleiben.

Was endlich die Kosten der Anlage anbetrifft, so stellt sich die Drainage zwar teurer, aber der Unterschied ist nicht

so bedeutend dass er nicht reichlich ausgeglichen wird durch die geringern Unterhaltungskosten. Solange man noch über keine langjährigen Erfahrungen mit Moordrainage verfügte, konnten Zweifel bezüglich ihrer Haltbarkeit im Moorboden erhoben werden, dieser Einwand ist aber heute nicht mehr berechtigt, da es sich gezeigt hat, dass die Moordrainage, wenn sie sorgfältig verlegt wurde, jahrzehntelang wirksam bleibt.

Wir sehen somit, dass die Drainage im Moor eine grosse Reihe von Vorzügen gegenüber den offenen Gräben besitzt, dennoch können Fälle vorkommen, wo die Anlage der letzteren erforderlich oder empfehlenswerter ist, z. B. bei Vorflutsverhältnissen, die für die Dränage nicht ausreichen; ferner, wenn die Mooroberfläche nach schwedischer oder finnländischer Kulturmethode durch Vermischen mit Sand oder Lehm verbessert werden soll, und das Meliorationsmaterial aus dem Untergrunde beim Ausheben der Gräben entnommen werden kann. Die Drainage erfordert mehr Sorgfalt und Sachkenntnis bei der Anlage, man wird daher lieber offene Gräben anwenden, wenn ein geübtes Arbeiterpersonal nicht zur Verfügung steht. In sehr eisenreichen Niederungsmooren kann es durch die Ausscheidung von Eisenoxydhydrat zu einer Verstopfung von Röhrendrainage kommen, diese Gefahr lässt sich zwar durch den Einbau von besonderen Spül- und Stauvorrichtungen vermindern, aber ganz beseitigen lässt sie sich auf derartigem Moorboden nicht. Endlich muss bei der Anwendung von Drainage besondere Rücksicht auf die Sackung des Moores nach der Entwässerung genommen werden [1]).

Ich komme jetzt zu der Frage, welche Art der Drainage Tonröhren, Stangen, Latten oder Holzröhren für die Moorentwässerung die geeigneteste ist. Nach den Angaben der Fachliteratur ist bisher nirgends ein deutlicher Unterschied in der Wirkung beobachtet worden, nur erfordert das Verlegen von Tonröhren besondere Sorgfalt und Sachkenntnis, es müssen nach Möglichkeit in der ganzen Länge des Stranges zusammenhängende Unterlagen aus Stangen oder Brettern eingebaut werden — eine Rücksicht auf eine event. Ver-

1) Mit dem Studium des Einflusses der Sackung auf die Entwässerungsanlagen sind wir gegenwärtig in Thoma beschäftigt, es wird seinerzeit über die Ergebnisse dieser Arbeiten berichtet werden.

schiebung der Röhren aus ihrer ursprünglichen Lage. Holzröhren, Latten und Stangenbündel werden aus demselben Grunde stets zu zusammenhängenden langen Würsten vereinigt. Die Frage der Auswahl der Drainageart ist somit im Wesentlichen eine Material- und Kostenpunktsfrage und die besonderen örtlichen Verhältnisse werden von bestimmendem Einfluss sein.

Was nun die Intensität der Entwässerung anbetrifft, so will ich daran erinnern, dass es zwei Mittel gibt die Entwässerung zu verstärken: 1) die Vergrösserung der Entwässerungstiefe und 2) die Verringerung der Abstände der Drainstränge oder Gräben von einander. Von diesen beiden Mitteln ist das letztere, die Verminderung der Abstände, entschieden das wirksamere, wenn dabei ein gewisses Minimalmass der Tiefe nicht überschritten wird. Das beruht auf der hohen Wasserkapacität des Moorbodens und auf der geringen Wasserdurchlässigkeit desselben. Andrerseits wird aber das erstere Mittel verhältnissmässig geringere Kosten verursachen. Es wird daher im gegebenen Fall erstrebenswert sein das Minimalmass der noch zulässigen Tiefe und das Maximalmass der Abstände anzuwenden, denn eine zu scharfe Entwässerung verursacht nicht nur unnötige Kosten bei der Anlage, sondern sie ist, wie die neueren Erfahrungen gezeigt haben, direkt schädlich für das Gedeihen der Morkulturen.

Den grössten Einfluss auf die zu wählenden Tiefen und Abstände der Drainage-Stränge resp. der Gräben übt das Klima aus, insbesondere die jährliche Niederschlagsmenge und die Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten. Einen weiteren, aber mehr untergeordneten Einfluss übt auch die mittlere Tagestemperatur während der Vegetationszeit und die mittlere relative Luftfeuchtigkeit aus, da hohe Temperaturen und niedrige relative Luftfeuchtigkeit die Verdunstung befördern.

Aus den 15-jährigen Mittelwerten der baltischen Regenstationen der Oeconom. Societät, die von Prof. Sresnewsky zusammengestellt und bearbeitet sind, ergibt sich für unsere Heimath eine Jahressumme von 500 bis 600 mm. Demgegenüber hat Oberbayern 1000 bis 1500 mm, Westdeutschland und das ostpreussische Küstengebiet 700 bis 800 mm., Mittel- und Südschweden 500 bis 800 mm, Norwegen ca 2000 mm im Jahr.

Die jährliche Niederschlagssumme der Baltischen Ostseeprovinzen nähert sich bedenklich der unteren Grenze, bei welcher erfolgreich Gras- und Futterbau betrieben werden kann, sie mahnt daher ernstlich zur Vorsicht bei der Senkung des Grundwasserstandes. Das Bild wird noch ungünstiger, wenn man die Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten in Betracht zieht. Die niederschlag ärmsten Monate sind nach dem 15-jährigen Mittelwertenz war die Wintermonate: Januar, Februar und März neuen Stils, aber auch die Monate Mai und Juni, also die Zeit des grössten Wasserbedürfnisses der Pflanzen bringen bei uns im Allgemeinen noch wenig Niederschläge.

Die Intensität der Entwässerung wird ausser dem Klima noch in hohem Masse von der Beschaffenheit des zu kultivierenden Moores bedingt. Die intensivste Entwässerung verlangen die aus unzersetztem Sphagnumtorf aufgebauten Hochmoore, die ein besonders starkes Wasserabsorptionsvermögen besitzen. Die Kultur dieser Moorart spielt aber bei uns im Gegensatz zu Westeuropa vorläufig noch keine Rolle, weil wir eben noch so viel dankbarere Kulturobjekte in unseren Niederungsmooren besitzen. Unsere Niederungsmoore hingegen unterscheiden sich von deutschen Niederungsmooren, an welchen die Frage der zweckmässigsten Entwässerung schon eingehend studiert ist, durch ihre häufig viel grössere Moortiefe und den geringeren Zersetzungsgrad der Torfmasse.

Die Frage nach der zweckmässigsten Entwässerung von schlecht zersetzten und dabei tiefgründigen Niederungsmooren schien uns daher besonders akut, weil die ausländische Moorliteratur uns in dieser Beziehung fast vollständig im Stich lässt. Wir haben daher in Thoma einen Entwässerungsversuch auf schlecht zersetzten tiefgründigen Niederungsmoor eingeleitet, von dem wir erhoffen, dass es uns mit der Zeit zeigen wird welche Entwässerungstiefe und welche Abstände der Drainstränge auf solchem Moor die günstigsten für die Kultur sind. Der Versuch ist als reiner Entwässerungsversuch gedacht,d. h. es soll hier, wenigstens vorläufig, nicht gestaut werden ein; ein solcher Plan ist aufgestellt mit Rücksicht darauf, dass es vielfach Moore im Baltikum gibt, wo die örtlichen Verhältnisse, Mangel an Wasser, die Gefälleverhält-

nisse etc. ein Anstauen nicht zulassen. Der Plan des Versuchs ist bereits mitgeteilt[1]), ich will daher nur kurz rekapitulieren, dass 4 verschiedene Beetbreiten von 15, 20, 30 und 40 m, zwei verschiedene Tiefen 90 cm und 130 bis 135 cm; und endlich zwei Arten der Drainage: Thonröhren und Stangen-Drainage verglichen worden. Daraus ergeben sich durch Kombination 16 verschiedene Versuchsparzellen, die eine Länge von je 100 m erhalten haben. Zwischen die Parzellen mit geringerer und grösserer Drainagetiefe ist ein Neutralstreifen von 12 m. Breite eingeschoben, damit eine gegenseitige Beeinflussung der Versuche nicht stattfindet. Das Moor ist wie schon gesagt fast ganz unzersetzt und besteht in seiner Oberflächenschicht aus sehr gleichartigen Hypneto-Caricetum, d. h. der Torf ist aus den Resten von Seggenarten und Astmoosen aufgebaut. Die chemische Untersuchung hat gezeigt, dass auch in dieser Beziehung die wünschenswerte Gleichartigkeit in der Zusammensetzung der oberflächlichen Torfschicht besteht [2]). Die Moortiefe ist recht beträchtlich, sie schwankt im Allgemeinen zwischen 4 und 6 m Nur ein kleiner Teil des Entwässerungsversuches befindet sich auf weniger tiefgründigem Moor, immerhin ist die Tiefe auch hier 1 bis 4 m [3]).

Für das Studium der Grundwasserbewegungen wurden — schon vor der Entwässerung im Sommer 1911 — 34 Grundwasserbrunnen [4]) eingebaut und mit der Beobachtung des Grundwasserstandes wurde sofort begonnen. Dadurch ist es möglich gewesen festzustellen, ein wie langer Zeitraum erforderlich war, bis die Entwässerungsanlage zu einem Gleichgewichtszustande des jeweiligen Grundwasserstandes mit den jeweiligen Niederschlagsmengen kam. Es zeigte sich [5]), dass die Drainage ungemein schnell den Ueberschuss des Grundwassers entfernte, schon in etwa einem Monat war der genannte Gleichgewichtszustand erreicht.

---

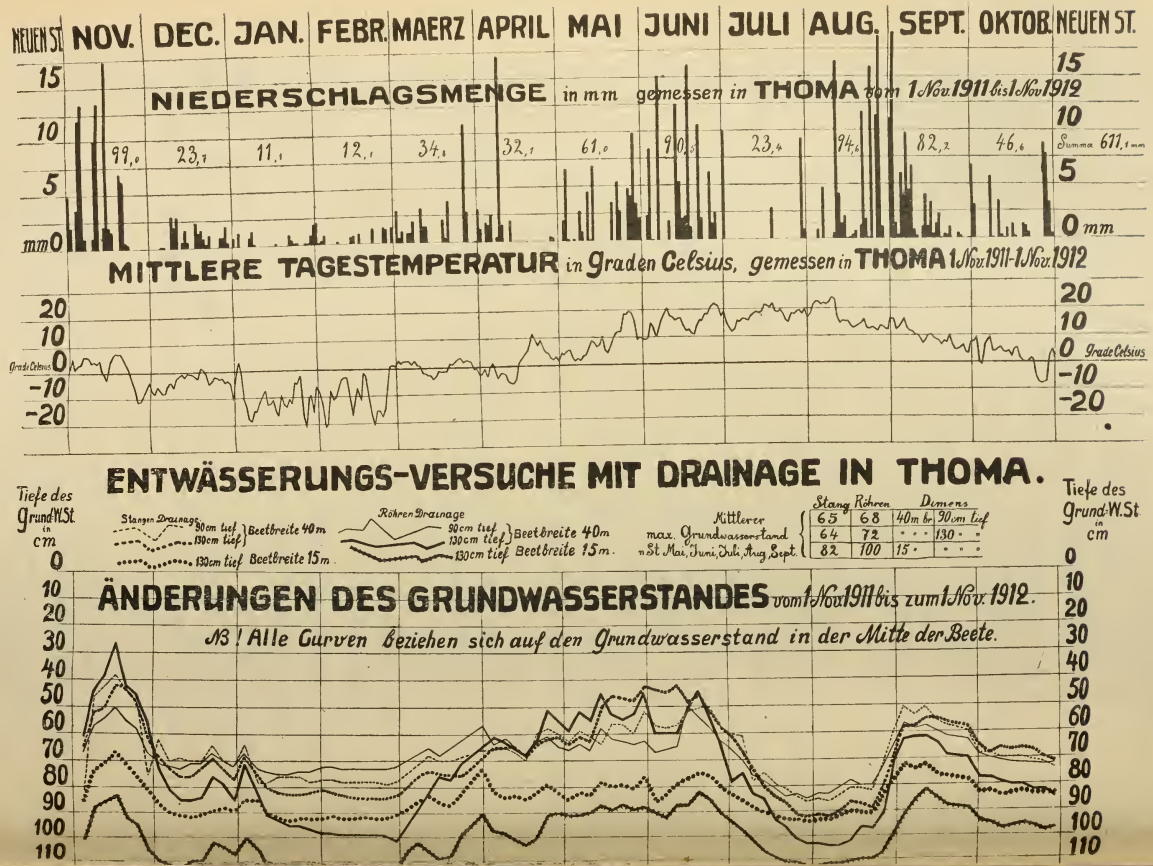
1) Siehe diese Zeitschrift, Heft 3., 1911: pg. 10 u. folg. und Karte III.

2) Siehe diese Zeitschrift, Heft 3. 1911, pg. 4 und Karte I.

3) Vergleiche die Moormächtigkeitskarte II in Heft 3, 1911.

4) vergl. Karte III, Heft 3. 1911.

5) vergl. hierzu Heft 3. — 1911 pg. 16, Tabelle II und graphische Darstellung 5.


NEUEN ST.
NOV.
DEC.
JAN.
FEBR.
MAERZ
APRIL
MAI
JUNI
JULI
AUG.
SEPT.
OKTOB.
NEUEN ST.
NIEDERSCHLAGSMENGE in mm gemessen in THOMA vom 1 Nov 1911 bis 1 Nov 1912
99,0
23,1
11,1
12,1
34,1
32,1
61,0
90,3
23,4
94,6
82,2
46,6
Summa 611,1 mm
mm
MITTLERE TAGESTEMPERATUR in Graden Celsius, gemessen in THOMA 1 Nov 1911-1 Nov 1912
Grade Celsius
ENTWÄSSERUNGS-VERSUCHE MIT DRAINAGE IN THOMA.
Tiefe des Grund W.St in cm
Stangen Drainage
30 cm tief
130 cm tief
Beetbreite 40 m
130 cm tief
Beetbreite 15 m
Röhren Drainage
90 cm tief
130 cm tief
Beetbreite 40 m
130 cm tief
Beetbreite 15 m
Mittlerer max. Grundwasserstand in St. Mai, Juni, Juli, Aug, Sept.
Stang
Röhren
Diemens
65
68
40 m br
30 cm tief
64
72
130
82
100
15
ÄNDERUNGEN DES GRUNDWASSERSTANDES vom 1 Nov 1911 bis zum 1 Nov 1912.
NB! Alle Curven beziehen sich auf den Grundwasserstand in der Mitte der Beete.

Wir haben seitdem die Beobachtungen des Grundwasserstandes in der Weise fortgesetzt, dass wir jeden vierten Tag und zwar fortlaufend das ganze Jahr hindurch an jedem Brunnen eine Messung vornahmen. Die Resultate der Beobachtungen dieses Jahr will ich Ihnen heute an der Hand von graphischen Darstellungen, die die Uebersicht erleichtern, mitteilen. Die Ordinaten des Diagramms: „Aenderungen des Grundwasserstandes vom 1. Nov. 1911 bis zum 1. Nov. 1912 geben die Tiefe des Grundwasserstandes unter der Mooroberfläche in cm an, auf der Abscisse ist die Zeit vom 1. Nov. 1911 bis zum 1. Nov. 1912 aufgetragen. Für die Konstruktion der Kurven in diesem Diagramm wurden ausschliesslich benutzt die Messungen in der Mitte der Beete, d. h. also an den Brunnen, die sich in gleichen Abständen von den benachbarten Drainsträngen befinden. Die Kurven geben somit den maximalen[1]) Stand des Grundwassers bei verschiedenartiger Entwässerung wieder.

Da wir, wie vorhin bemerkt, im ganzen 16 verschiedene Arten der Entwässerung vergleichen, so hätten 16 Kurven entworfen werden können. Darauf ist jedoch zu Gunsten der Anschaulichkeit verzichtet worden, indem eine Auswahl getroffen wurde, die genügt, um das Wichtigste und Charakteristischste unserer Versuchsergebnisse zu veranschaulichen. Bevor ich auf die Eigentümlichkeiten der einzelnen von mir ausgewählten Kurven eingehe, will ich ihren allgemeinen Verlauf im Zusammenhang mit den mittleren Tagestemperaturen und den täglichen Niederschlagsmengen, die gleichfalls in Thoma beobachtet wurden, besprechen. Denn aus der guten Uebereinstimmung des jeweiligen Grundwasserstandes mit diesen meteorologischen Faktoren ergibt sich, dass unsere Versuchanordnung sich bewährt hat und dass zufällige Verschiedenheiten im Charakter des Moores jedenfalls keinen entscheidenden Einfluss ausgeübt haben.

Unser Diagramm beginnt mit grossen Niederschlagsmengen im Herbst des vergangenen Jahres. In Uebereinstimmung hiermit zeigen die Kurven solange die mittleren Tages-Lufttemperaturen sich noch über 0° halten einen hohen Grundwasserstand an.

---

1) in diesem Sinne will ich im Nachfolgenden stets den Ausdruck „maximalen“ Grundwasserstand benutzen.

Bei dem Eintreten von Frost bleiben die neuhinzukommenden Niederschläge als Schnee auf dem gefrorenen Moore liegen, während die Drainage ungehindert das warme Grundwasser abführt. Infolgedessen sinkt der Grundwasserstand kontinuirlich, bis wiederum Tauwetter eintritt. Die Kurven steigen rapid an um bei dem wieder eintretenden Frost von Neuem abzusinken. Während der strengen Wintermonate Januar und Februar hielt sich der Grundwasserstand konstant sehr niedrig. Anfang März steigt die Temperatur über 0° an, es vollzieht sich die Schneeschmelze und die Summe der Niederschläge der Wintermonate kommt mit einem Mal dem Grundwasser zu gut, die Kurven steigen rapide an. Noch zweimal kommt es infolge von kurzen Frostperioden Mitte März und erste Hälfte April zu vorübergehenden Senkungen des Grundwasserstandes; dann steigen die Kurven zu ihren höchsten Werten an. Der nun folgende Teil des Diagramms besitzt für uns ein besonderes Interesse, weil er die Grundwasserbewegung während der Vegetationsperiode veranschaulicht. Schon in der 2. Hälfte Juni beginnen die Kurven zu sinken obgleich noch bis Anfang Juli recht beträchliche Niederschläge zu verzeichnen sind. Das erklärt sich durch das beträchtliche Ansteigen der Tagestemperaturen, wodurch die Verdunstung beschleunigt wird. Anfang Juli tritt eine Dürreperiode für einen Zeitraum von ca 4 Wochen ein. Die Kurven sinken tief herab bis reichliche Niedershläge am Ende des Sommers und im Herbst von Neuem ein Ansteigen bewirken.

Soweit der allgemeine Verlauf der Grundwasserbewegung in seiner Abhängigkeit von den jeweiligen Niederschlagsmengen und den mittleren Tagestemperaturen. Bevor ich nun auf die besonderen Eigentümlichkeiten der von mir für das Diagramm ausgesuchten 6 Curven eingehe, sei es mir gestattet Ihnen an der Hand von 2 Tabellen einen allgemeinen Überblick über den Einfluss aller 16 verschiedenen Entwässerungsarten auf den Grundwasserstand zu geben.

Tabelle I.

Maximaler Grundwasserstand, d. h. gemessen in der Mitte der Beete, in gleichen Abständen von den benachbarten Drainsträngen.
Entwässerungstiefe: **90 cm** (bei der Anlage).

Beetbreite:	15 m		20 m		30 m		40 m	
Art der Drainage	Stangen	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen	Röhren
neuer St. Mai Mittel	68,4	62,9	70,0	64.0	62,8	62,9	61,0	63,2
„ „ Juni „	65,8	61,8	65,6	59,8	58,3	59,6	54,7	60,4
„ „ Juli „	79,0	72,1	79,5	73,6	77,6	75,5	76,2	77,9
„ „ Aug. „	79,4	72,1	81,1	72,9	78,9	74,3	78,1	83,6
„ „ Sept. „	65,6	62,7	65,3	62,1	59,[illegible]	60,0	55,0	59,8
Mai, Juni, Juli, Aug., Sept. n, St. Mittel	71,6	66,3	72,3	66,5	67,3	66,5	65,0	68,9

Wenn wir die in der Tabelle I zusammengestellten Mittelwerte für die einzelnen Monate und für die ganze Vegetationsperiode des maximalen Grundwasserstandes betrachten, die sich sämtlich auf die Entwässerungstiefe von 90 cm (ursprünglich) beziehen, so fällt vor allen Dingen auf, dass sämtliche Daten einen tieferen Stand des Grundwassers anzeigen als „die 50 cm unter Mooroberfläche, die nach der übereinstimmenden Aussage sämtlicher ausländischen Moorversuchs-Stationen das Optimum für eine Wiesenanlage auf Moorboden bilden". Besonders auffallend ist das natürlich für die grösseren Beetbreiten, hier hätte am ehesten ein zu hoher Grundwasserstand in der Mitte der Beete erwartet werden können

Beim Vergleich der Daten für Stangen- und Röhren-Drainage zeigt sich bei den geringeren Beetbreiten eine etwas intensivere Wirkung der Stangen-Drainage, bei 30 m Abstand annähernd gleiche Wirkung und bei 40 m Abstand eine etwas intensivere Wirkung der Röhren-Drainage. Da die Unterschiede der Werte hier nicht sehr beträchtlich sind, so würde ich davor warnen ihnen eine grössere Bedeutung beizulegen.

Tabelle II.

Maximaler Grundwasserstand, d. h. gemessen in der Mitte der Beete, in gleichen Abständen von den benachbarten Drainsträngen.
Entwässerungstiefe: **130** bis **135** cm (bei der Anlage).

Beetbreite :	15 m		20 m		30 m		40 m	
Art der Drainage	Staugen	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen	Röhren
neuer St. Mai Mittel	80,5	89,0	77,9	92,7	60,7	83,9	51,7	52,6
„ „ Juni „	79,4	88,4	72,6	87,1	57,3	79,0	48,0	56,1
„ „ Juli „	89,5	116,1	87,4	105,4	88,4	102,4	79,4	89,6
„ „ August „	88,1	119,2	90,8	113,5	85,5	114,7	83,6	96,0
„ „ Sept. „	74,8	87,0	70,8	95,1	59,1	88,0	56,8	65,0
Mai, Juni, Juli Aug., Sept. n. St. } Mittel	82,5	99,9	89,9	98,8	70,2	93,6	63,9	71,9

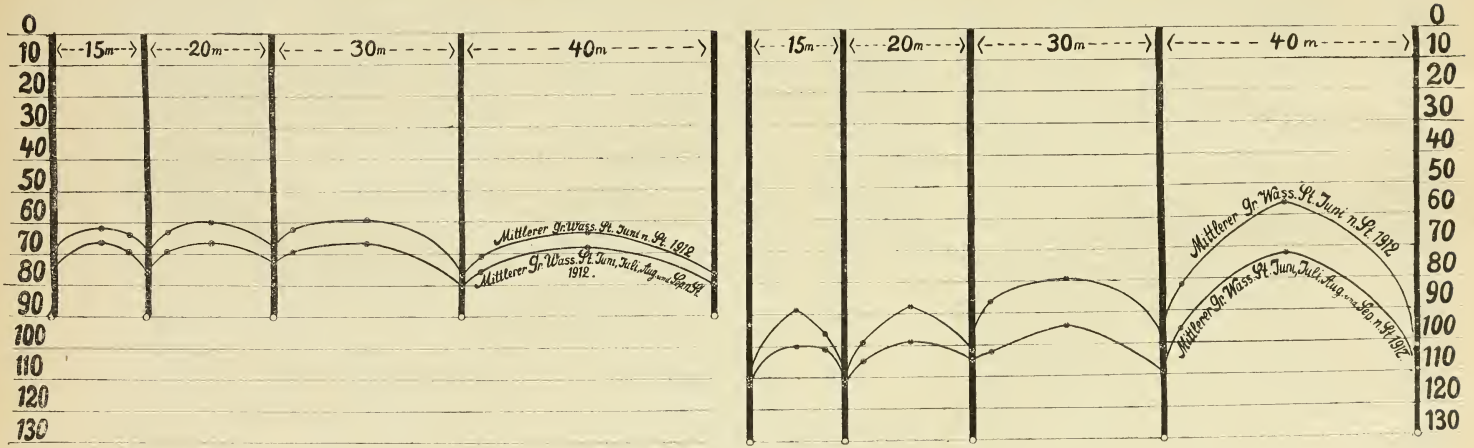
Wenn man von einigen kleinen Unstimmigkeiten absieht, die die in der Tabelle II. zusammengestellten Mittelwerte für die Entwässerungstiefe von 130 bis 135 cm aufweisen—und ich glaube, dass wir dazu berechtigt sind, denn die ideale Forderung der absoluten Gleichheit der Parzellen untereinander lässt sich eben praktisch nie erreichen — so ist im Allgemeinen doch eine innere Gesetzmässigkeit in den Beziehungen der Zahlenwerte untereinander nicht zu verkennen.

Besonders bemerkenswert ist auch hier der tiefe maximale Stand des Grundwassers bei den grösseren Beetbreiten, besonders während des Hochsommers. Wenn die vorhin erwähnte Norm für das Optimum des mittleren Grundwasserstandes auch für unsere Provinzen Gültigkeit besitzen sollte, dann ist ohne Frage der maximale Grundwasserstand bedeutend zu tief.

Bei dem Vergleich von Röhren- und Stangen-Drainage zeigt sich hier durchweg eine bedeutend intensivere Wirkung der Röhren. Der Unterschied ist so beträchtlich

VERSUCHE MIT RÖHREN=DRAINAGE IN THOMA

Profile des Grundwasserstandes bei verschiedener Entwässerung.



und wiederholt sich für jede Beetbreite und in jedem Monat, dass ich geneigt bin die Erscheinung für mehr als einen bloßen Zufall zu halten.

Um Ihnen, m. H., ein noch anschaulicheres Bild der Grundwasserbewegungen bei verschiedenartiger Entwässerung bieten zu können, als es die angeführten Mittelwerte vermögen, habe ich in dem Diagramm den ganzen Verlauf der Kurven für die Beetbreite von 40 m und die Entwässerungstiefe von 90 und 130 bis 135 cm, ferner für die Beetbreite von 15 m und die Entwässerungstiefe von 130 bis 135 cm, alles sowohl für Stangen als auch Röhren-Drainage entworfen. Um die Kurven bei ihrer Betrachtung bequem unterscheiden zu können, habe ich folgende Bezeichnungsweise gewählt:

feine gezogene Kurven = Entwässerungstiefe von 90 cm
fett „ „ = „ „ 130—135 cm
gestrichelte „ = Stangendrainage
ausgezogene „ = Röhrendrainage
mit Querstrichen versehene Kurven = Beetbreite 15 m
alle übrigen = „ 40 m

Bei genauerem Studium des Verlaufs dieser Kurven fällt es auf, dass besonders bei der grösseren Entwässerungstiefe, die Röhren-Drainage bei allgemein tieferem Kurvenverlauf in zeitlicher Beziehung grösseren Schwankungen ausgesetzt ist: bei plötzlich einsetztenden Regengüssen steigt hier das Grundwasser in der Mitte der Beete rapider an als bei der Stangendrainage. Auch diese Erscheinung macht nicht den Eindruck einer blossen Zufälligkeit.

M. H. Wir haben bisher nur die Messungen betrachtet, die sich auf dem maximalen Grundwasserstand, gemessen in der Mitte der Beete, beziehen und wir haben den zeitlichen Verlauf der Aenderungen dieser Werte im Laufe der verschiedenen Jahrzeiten verfolgt. Es erübrigt sich für uns nunmehr auch die Aenderungen in der Höhe des Grundwasserstandes bei verschiedenartiger Entwässerung je nach dem Abstand von den Drainsträngen in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen. Ich habe für diesen Zweck noch ein zweites Diagramm entworfen, welches ein Querprofil durch die Versuchsparzellen mit Röhrendrainage darstellt. In dieses Diagramm sind zwei Kurven einge-

zeichnet: die höher liegende gibt den mittleren Grundwasserstand für den Juni n. St. wieder, die tiefer liegende den mittleren Grundwasserstand während der ganzen Vegetationsperiode. Das Diagramm lässt erkennen, dass die Entwässerungstiefe von 90 cm eine gleichmässigere Wirkung in räumlicher Beziehung bedeutet, als die grössere Entwässerungstiefe. Zwar muss an dieser Stelle eingestanden werden, dass speziell der Versuch mit Röhrendrainage, 90 cm Tiefe und 40 m Beetbreite nicht ganz einwandsfrei ist, weil in der Mitte des 12 m breiten Neutralstreifens, welcher diese diese Parzelle von der grösseren Entwässerungstiefe trennt, in dessen Längsrichtung ein Sammeldrain geleitet werden musste, der das Grundwasser von einem oberhalb gelegenen Teile des Moores abführt (vgl. hierzu Heft 3. — 1911, Karte III.); dadurch wäre eine Beeinflussung des Grundwasserstandes in dem genannten Beete möglich, indem derselbe vielleicht etwas tiefer steht, als es sonst der Fall gewesen wäre. Dass die Depression aus dem genannten Grunde nicht sehr beträchtlich sein kann, ist aber aus der entsprechenden Parzelle mit Stangendrainage zu ersehen (vgl. Tabelle I), wo der Grundwasserstand in der Mitte des Beetes nicht sehr beträchtlich höher steht, obwohl der benachbarte Neutralstreifen ganze 12 m breit ist und dann erst ein Drainstrang von 100 cm Tiefe folgt. Es scheint somit eine weitere Eigentümlichkeit der tieferen Drainage zu sein, dass in der Mitte des Beetes der Grundwasserstand ein relativ hoher ist und in der Richtung zu den Drainagesträngen schnell abfällt.

Die wichtigsten Ergebnisse der in Thoma im Jahre 1911 bis 1912 ausgeführten Grundwasserbeobachtungen will ich zum Schluss noch einmal in den folgenden Sätzen kurz zusammenfassen:

1) Schon die am wenigsten intensive Entwässerung, die wir anwandten, nämlich die Drainagetiefe von 90 cm und die Abstände der Drainstränge untereinander von 40 m bewirkte auf dem tiefgründigen unzersetzten Thomaschen Niederungsmoor eine Senkung des „maximalen“ Grundwasserspiegels unter Mooroberfläche:

		Röhren-Dr.	Stangen-Dr.
Im Mittel der Vegetationsperiode:		von 68,9 cm	65,0 cm
„ „ des August (tiefster Stand):		„ 83,6 „	78,1 „
„ „ „ Sept.	Hochstand Anfang und Ende der Vegetationsperiode	„ 60,4 „	54,7 „
„ „ „ Juni		„ 59,8 „	55,0 „

Der Grundwasserstand war demnach beträchtlich tiefer, als der von der Fachliteratur des Auslandes einstimmig als Optimum für eine Wiesenanlage auf Moor empfohlene mittlere Stand von 50 cm unter Oberfläche.

2) Die Entwässerungstiefe von 130—135 cm bewirkte bei der Beetbreite von 40 m eine Senkung des „maximalen" Grundwasserstandes unter Mooroberfläche:

	Röhren-Dr.	Stangen-Dr.
Im Mittel der Vegetationsperiode:	von 71,9 cm	63,9 cm
„ „ des August (tiefster Stand):	„ 96,0 „	83,6 „
„ „ „ Juni (Hochstand Anfang und Ende der Vegetationsperiode)	„ 56,1 „	48,0 „
„ „ „ Sept. (Hochstand Anfang und Ende der Vegetationsperiode)	„ 65,0 „	56,8 „

Die mitttlere Senkung des Grundwasserspiegels ist demnach annähernd dieselbe, wie bei der Entwässerungstiefe von 90 cm und der gleichen Beetbreite; dagegen stärker zur Zeit des Tiefstandes und geringer zur Zeit des Hochstandes des Grundwasserspiegels.

3) Beim Vergleich des zeitlichen Verlaufs der „maximalen" Grundwasserhöhe bei 90 cm und 130 cm Entwässerungstiefe fällt die grössere Gleichmässigkeit bei der Anwendung der geringeren Tiefe auf. Bei der grösseren Entwässerungstiefe steigt das Grundwasser zu Zeiten anhaltender und starker Regengüsse höher an, sinkt dagegen im Hochsommer tiefer, als bei der geringeren Entwässerungstiefe.

4) Die Grundwasserbeobachtungen in verschiedenen Abständen von den Drainsträngen in ein und demselben Beet ergaben für die Entwässerungstiefe von 90 cm geringere Differenzen, als für die von 130 cm. Die geringere Entwässerungstiefe wirkte demnach auch räumlich gleichmässiger.

5) Bei der Entwässerungstiefe von 130 bis 135 cm wirkte die Röhrendrainage beträchtlich intensiver als die Stangen-Drainage. Nur bei plötzlich einsetzenden starken Regengüssen stieg der Grundwasserstand bei der Anwendung von Röhren höher an als bei der Anwendung von Stangen. Demnach ist der Grad der Senkung des Grundwasserstandes bei der Anwendung von Stangen bei der genannten Entwässerungstiefe zwar geringer dafür aber gleichmässiger.

M. H. Die mitgeteilten Versuche sind, wie ich vorhin ausführte, noch im Gang und längst nicht abgeschlossen, es ist durchaus möglich, ja wahrscheinlich, dass die andersartigen meteorologischen Bedingungen folgender Jahre auch in den Grundwasserbewegungen zum Ausdruck kommen werden. Nur möchte ich bezweifeln, dass der Stand des Grundwassers in kommenden Jahren sich im Allgemeinen etwa höher einstellen wird. Dagegen spricht dass das vorliegende Beobachtungsmaterial sich auf ein Jahr erstreckt, das die ungewöhnlich hohe Niederschlagssumme von 611 mm aufwies; ferner wurde im Beobachtungsjahr die Fläche bearbeitet und daher schwarz gehalten, es ist daher zu erwarten, dass sie nach der Ansaat infolge des grossen Wasserbedürfnisses der Kulturpflanzen im Laufe der Vegetationsperiode einen wesentlich noch niedrigeren Stand des Grundwassers aufweisen wird.

Aber selbst, wenn es sich zeigen sollte, dass auf einem unzersetzten tiefgründigen Niederungsmoore bei Abwesenheit von Quellen eine relativ mässige Entwässerung genügt, um eine mittlere Senkung von 50 cm unter Mooroberfläche zu bewirken, auch dann wird die Frage noch nicht entschieden sein, ob diese mässige Entwässerung allgemein zu empfehlen ist, oder nicht. Denn es wäre möglich, dass eine solche Senknng von 50 cm unter Mooroberfläche, wie sie von der Fachliteratur des Auslandes als Optimum für Wiesenanlagen auf Moor empfohlen wird, für Baltische Verhältnisse nicht das gewünschte Optimum darstellt und dass unsere besonderen klimatischen Bedingnngen eine stärkere Senkung des Grundwasserstandes wünschenswert machen. Ferner spielen bei der Auswahl der Tiefendimensionen ausser der zu bewirkenden Senkung des Grundwasserstandes auch noch andere Momente mit, wie: Verringerung der ursprünglichen Entwässerungstiefe durch Sackung und Schrumpfung, Durchlüftung des Bodens u. s. w. Die Entwässerungsversuche in Thoma werden auch auf diese Fragen Antwort zu geben haben, aber das wird erst dann möglich sein, wenn mehrjährige Beobachtungen auch an der Vegetation auf den Versuchsparzellen vorliegen werden.

Zum Schluss will ich bemerken, dass die von uns bisher eingeleiteten Versuche die Aufgabe haben, die Fragen zu beantworten nach den zweckmässigsten Entwässerungsdimensionen für Moorland, auf welchem nur Entwässerung, nicht aber gleichzeitig auch Bewässerung, sei es durch Aufstauen des Grundwassers oder durch Überrieseln, möglich ist. Wenn eine derartige Möglichkeit zum Anfeuchten einer Kulturanlage durch der örtlichen Bedingungen gegeben ist, dann werden voraussichtlich ganz andere Entwässerungsdimensionen den günstigsten Effekt bewirken, denn die Gefahr zu grosser Trockenheit während der Vegetationsperiode besteht für diese Fälle nicht.

Wir planen daher in Thoma in Ergänzung zu dem vorliegenden reinen Entwässerungsversuch auch einen solchen mit Stauen und Rieseln einzurichten. Nach Jahr und Tag hoffe ich in der Lage zu sein Ihnen, m. H., gleichzeitig mit den weiteren Erfahrungen über die schon eingeleiteten Versuche, über die ich Ihnen heute die ersten vorläufigen Mitteilungen machen durfte, auch über weitere Versuche der Kombination von Entwässerung und Bewässerung berichten zu können.

Herr Dr. A. von Vegesack hat den Unterzeichneten aufgefordert sich zum obenstehenden Vortrage schriftlich zu äussern. Indem ich dieser Aufforderung nachkomme, muss ich von vornherein bemerken, dass Herr von Vegesack seine Schlussfolgerungen aus den in Thoma gemachten Beobachtungen so vorsichtig gezogen hat, dass mir nur übrig bleibt mich anzuschliessen mit einem etwas stärkeren Unterstreichen der Unsicherheit solcher Schlussfolgerungen auf Grundlage kurz dauernder Beobachtungen, und mit einem Warnen gegen eine Verallgemeinerung der auf einem Moorterrain gewonnenen Erfahrungen auch für alle anderen Moorländereien.

Wenn man dabei einige Einzelheiten erwähnen sollte, so muss hervorgehoben werden, dass der Begriff „mittlerer Grundwasserstand“ ein etwas unklarer ist, da derselbe weder räumlich noch zeitlich in der Fachliteratur genügend scharf definiert ist. Es dürfte überhaupt nicht zulässig sein mit Mittelwerten zu operieren, da ein zu lange andauerndes Minimum oder Maximum der Grundwasserhöhe für den Grasbestand sehr verhängnisvoll werden kann, auch wenn die mittlere Höhe des Grundwassers in Optimum war.

Herr von Vegesack weist auf die grosse Bedeutung des Klimas für die Intensität der Entwässerung hin und will besonders die Frühlingsvegetationszeit berücksichtigt wissen. Ich möchte mir erlauben darauf hinzuweisen, dass die Verhältnisse im Herbst bei uns einer grösseren Berücksichtigung bedürfen, wie es in vielen Gegenden Deutschlands nötig ist. Unsere kurzen Herbsttage, mit niedriger Temperatur und grossen relativen Feuchtigkeit, dabei abwechselnd Frost und Tau, stellen grössere Ansprüche als dort an die Leistungsfähigkeit unserer Entwässerungsanlagen.

Soweit meine Erfahrungen reichen, die sich freilich auf keinerlei wissenschaftliche Untersuchungen bauen, sondern nur

auf Beobachtungen aus einer 20-jährigen kulturtechnischen Praxis, so wird eine zu grosse Feuchtigkeit der Wiesen im Herbst wenigstens ebenso verhängnisvoll für den Grasbestand werden, wie eine zu grosse Trockenheit im Mai, Juni. Die Mehrzahl der Schwierigkeiten bei der Kultivierung und der kurze Zeitraum der Hocherträge der Wiesen war jedenfalls bisher auf zu grosse Feuchtigkeit und nicht auf zu grosse Trockenheit zurückzuführen. Um den Pflanzen jederzeit die besten Feuchtigkeitsbedingungen zu schaffen, muss man, wie es allseitig betont wird, versuchen das Bodenwasser durch geschickte Anlage des Entwässerungssystemes möglichst zu beherrschen.

Es wäre deshalb mit besonderem Dank zu begrüssen, wenn die Moorversuchsstation T h o m a eine neue Versuchsreihe in Angriff nehmen würde, wo die Wirkung des Anstauens bei relativ starker und bei normaler Entwässerung in einer längeren Reihe von Jahren untersucht werden könnte.

Reval, im März 1913.

J. C. Johansen,
Kulturinspektor.

Ältere und neuere Graslandkulturmethoden.

Vorgetragen im Estl. landw. Verein am 7. März 1913
von Kulturinspektor J. C. Johansen.

Wenn wir im Sommer durchs Land fahren und rechts und links vom Wege unsere Grasländereien betrachten, so kommt es ziemlich selten vor, dass wir mit dem Grasbestande derselben zufrieden sein können. Nur hin und wieder sehen wir Flächen, die durch üppige Vegetation sich von den übrigen abheben, die entweder von Natur aus vorzüglich, oder wie wir es ausdrücken „kultiviert" sind. Für das übrige, vielleicht 90% unseres Grasareals haben wir viele Namen: „saure", „natürliche", „vernachlässigte" Wiesen und Weiden.

Wir vergessen dabei oft, dass unter diesen Flächen mit mangelhaftem Ertrage nicht wenige sind, die einmal, in damaligem Sinn des Wortes, durchaus „kultiviert" waren und dass einige von ihnen sogar als modernster Gipfelpunkt der Wiesenkultur gegolten haben. Und das nicht mit Unrecht: Besonders unsere alten Rieselwiesen gehören zu dieser Kategorie.

Es würde sich vielleicht lohnen einmal einen kurzen Überblick über diese, wie man oft glaubt, sich überlebt habenden Kulturmethoden früherer Zeiten zu geben und deren Entwicklung bis zu den heutigen intensiven Wiesen- und Weidenkulturen zu verfolgen. Es dürfte sich dabei zeigen, dass scheinbar ganz veraltete Methoden an anderem Ort und unter anderen Lebensbedingungen noch heute Daseinsberechtigung haben.

Genauere Nachrichten über baltische Graslandkulturmethoden besitzen wir erst seit den dreissiger Jahren des vorigen Jahrhunderts.

Da die meisten Grasländerein ursprünglich mit Bäumen oder Gebüsch bewachsen gewesen sind, so waren die ersten

Meliorationen naturgemäss eine Lichtung und Säuberung dieser Flächen. Hierzu gesellte sich auf nassen Ländereien eine Entwässerung, die das schlimmste Oberflächenwasser ableiten sollte. Das Gras wurde mit der Hand gemäht und getrocknet zwischen den stehengebliebenen Bäumen und Sträuchern und war auf die natürliche Regenerationsfähigkeit des Bodens angewiesen. In dieser Art wird heute noch, besonders bei den Bauern viel melioriert.

Vielfach hat man schon auch frühzeitig angefangen die Unebenheiten des Bodens zu planieren und auf den entstandenen schwarzen Stellen neu zu säen, mit den sogenannten Heublumen, oder dem vom Getreidereinigen nachgebliebenen Ausputz. Solche Meliorationen wurden meist ohne jede Geldauslage mit eigenen Leuten gemacht.

Erst Ende der vierziger und Anfang der fünfziger Jahre kommen in grösserem Masstabe zwei Kulturmethoden bei uns auf, die obwohl sie nicht wenig Geldauslagen erforderten, doch eine sehr grosse Verbreitung fanden. Die eine bestand in der Anlage von Rieselwiesen, die andere in Moorbrandkulturen.

Die häufige Beobachtung, dass dort wo im Frühling strömendes Wasser hinkommt, das Gras rascher grünt und wächst, hat Veranlassung gegeben zu einer Regelung solch wilder Bewässerung. Es ist in Est- und Livland hauptsächlich der reichsdeutsche Techniker Hildebrand, der solche Anlagen in Menge gemacht hat.

Diese Rieselwiesen sind fast alle wieder zu Grunde gegangen. Weshalb?

Sie waren oft auf ungeeignetem Boden ohne genügende Entwässerung angelegt und verteilten das so wie so nährstoffarme Wasser auf eine zu grosse Fläche. Aber deshalb zu glauben, dass diese Anlagen ganz verfehlt waren, würde kaum den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Die Wiesen waren meist nicht teuer in der Anlage und gaben in den 5—10 ersten Jahren nicht unbeträchliche Quantitäten Heu von einer den damaligen Ansprüchen genügenden Qualität. Viele von diesen Anlagen sind berühmt und viel besprochen gewesen. Ich erinnere z. B. an die Eusekülschen Wiesen in Livland und an die

grossen kunstvollen Anlagen in Saage und Kappel in Estland, die bis vor wenigen Jahren noch voll im Gebrauch waren.

Auf diese Anlagen muss ich noch zurückkommen, da sie uns Kulturtechnikern noch manche Nuss zu knacken gegeben haben.

Die Moorbrandkulturen wurden allerdings mehr zu Zwecken des Feldbaues ausgeführt und passen also nicht ganz in den Rahmen des heutigen Vortrages. Da aber diese Moorfelder, wegen Erschöpfung der Nährstoffe, nach einigen Jahren vor teilhafter Nutzung liegen gelassen werden mussten, sich mit einer Grasdecke überzogen und in der Folge als kümmerliche Wiese, oder Weide dienten, aber neuerdings für die Anlage moderner rationeller Wiesenkulturen vielfach die Grundlage bilden, so müssen dieselben hier erwähnt werden. Im Jahre 1863 sollen nicht weniger als 10000 Vierlofstellen Moorbrandkultur in Estland vorhanden gewesen sein. Auf solchen alten Brandkulturen lassen sich jetzt, nach der Ruhe eines halben Jahrhunderts in der Regel sehr ertragreiche Moorwiesen- oder Weiden anlegen.

Anfang der sechziger Jahre wurden vereinzelte Versuche mit Rimpauschen Kulturen gemacht, die in einer Sanddeckung von Moorboden bestehen unter Anwendung von Kunstdünger. In Grossenhof-Dago sind solche gelungene Kulturen gewesen, die mit Kainit, Knochenmehl und Guano gedüngt wurden. Die Rimpauschen Kulturen haben aber keine allgemeine Bedeutung für das Baltikum bekommen.

Erst Ende der siebziger Jahre fand eine Kulturmethode bei uns Eingang, die bis auf den heutigen Tag Bedeutung behalten hat, und das ist die Kompostmethode des Landrats Paul in Echnes in Deutschland.

Ungefähr im Jahre 1876 hat Herr v. Essen-Kaster den Landrat Paul besucht und bei ihm die Methode kennen gelernt, die er dann 1878 bei sich in Kaster einführte, von wo sie über das ganze Land weiter bekannt wurde.

Die Kompostierung der Wiesen ist uns allen so gut bekannt, dass ich auf Einzelheiten nicht einzugehen brauche.

Die Erfolge der Kompostbehandlung waren immer gut, aber diese Melioration leidet unter dem Übelstand, dass sie

viel Arbeitskraft erfordert. Wenn sie trotzdem bis heute, in etwas geänderter Form, da die Komposterde jetzt mehr als Impferde benutzt wird, sich behauptet hat, so dürfte das z. T. daran liegen, dass in jeder Wirtschaft sich Abfallstoffe und Schmutz ansammeln, die doch aus Gründen der Ordnung und Sauberkeit entfernt werden müssen.

Die beste Kompostwirtschaft, die ich hier in den Provinzen gesehen habe, war in Neu-Woidoma bei Landrat von Helmersen. Dort war die Sache derart in System gesetzt, dass ununterbrochen Kompost gesammelt, bereitet und verwandt wurde. Alle Krüppel des Gutes, Halbblinde, Lahme, Schwachsinnige, die doch versorgt werden mussten, wurden zur Kompostbereitung herangezogen und erhielten dafür ein kleines Taschengeld. Ein alter Kerl fuhr Tag aus Tag ein mit einem dito Gaul herum und spähte wie ein Geier nach allem Unrat aus. Ich habe nirgends einen so blitzblanken Wirtschaftshof und so schöne Kompostwiesen gesehen wie in Neu-Woidoma.

Bei der Anlage der Wiesen war schon damals das Eggen dieser Flächen aufgekommen, durch welche Arbeit man das Moos loskratzen und ein Keimbett für die Sämereien schaffen wollte. Die Wiesenegge in den verschiedensten Formen beherrschte nachher fast 30 Jahre lang alle unsere Massregeln zur Bearbeitung, Durchlüftung und Verjüngung unserer Wiesen.

Was die Weiden anbetrifft, so war bisdahin noch wenig geschehen; sie lagen als „wilde" Weide im Naturzustande da, mit undurchdringlichem Gebüsch und grundlosen Wassertümpeln. Nur selten wurde für Reinigung und Entwässerung etwas getan. Nur vereinzelt waren die Güter, wo eine gewisse Rotation eingeführt war, d. h. wo in Zwischenräumen von 8—10 Jahren das Ellerngebüsch parzellenweise abgehackt und so den Gräsern etwas Luft und Licht zugeführt wurde.

Anfang der achtziger Jahre, als der Ingenieur Wöldike seine Tätigkeit hier anfing, lagen die Verhältnisse der Wiesenmeliorationen etwa folgendermassen:

Nach alter landesüblicher Art wurden Wiesen gereinigt, planiert, notdürftig entwässert und etwas abgeeggt.

Kompostwiesen wurden, aber naturgemäss nur in kleinem Masstabe, an manchen Stellen angelegt.

Die Zeit der Brandmoorkultur war vorüber und hatte ein starkes Misstrauen gegen Moormeliorationen nachgelassen.

Bei den unzähligen Rieselwiesen waren die Rückschläge schon seit Jahren da und die anderen Meliorationsmittel wie z. B. Kunstdünger hatten sich weder hier noch im Auslande allgemein Bahn gebrochen.

Herr Wöldike wandte zunächst seine Aufmerksamkeit den Rieselwiesen zu, was ganz natürlich war, wenn man bedenkt, dass im Jahre 1880 die Statistik nicht weniger als ca 10000 Vierlofstellen Rieselwiesen allein in Estland registriert. Sein Bestreben war gerichtet auf eine bessere Entwässerung dieser Wiesen und auf eine einfachere Art der Verteilung des Wassers auf denselben. Zu dem Zweck erfand er ein neues Bewässerungssystem, das sogenannte dynamische, das bei den hiesigen grossen Flächen und der geringen Aufsicht derselben in besonders primitiver, automatischer Art wirken sollte.

Er widmete sich überhaupt der Entwässerung der Wiesen mit offenen oder verdeckten Gräben und suchte die Intensität dieser Anlagen anzupassen an unsere Betriebsverhältnisse.

Als ich selbst Anfang der neunziger Jahre ins Land kam, wurde in der Hauptsache in folgender Weise bei den Wiesen gearbeitet.

Rieselwiesen oder Stauwiesen nach System Wöldike wurden nicht wenige angelegt.

Dann wurden viele Wiesen auf nassem Mineralboden recht extensiv mit sogenannten Konturgräben entwässert und ferner auch grössere Grasflächen, Moor- oder Mineralböden, mit einer ganz generellen Entwässerung versehen, die ein Betreten resp. Befahren mit Gespannen erleichtern sollte oder auch Hochwasserschäden mehr oder weniger beseitigen.

Nur für Kompostwiesen wurde intensiver entwässert z. T. auch schon mit Drainage.

Kunstdünger auf Wiesen wurde nur recht vereinzelt angewandt. In Livland waren es hauptsächlich die Güter Kaster und Kardis und in Estland Pikwa, wo in grösserer Menge schon Kunstdünger versucht wurde.

Was die Bearbeitung anbetrifft, so war noch immer die Egge das Hauptinstrument, welche meist recht schüchtern be-

nutzt wurde. Für Weiden geschah noch immer sehr wenig. Als Beispiel solcher Arbeiten könnte ich erwähnen, dass die erste Aufgabe, die mir im Jahre 1893 auf estl. Boden angetragen wurde, die einer extensiven Entwässerung einer Heuschlagfläche auf Lehmuntergrund von 13 Quadratwerst Grösse auf Schloss Fickel war. Aufgaben dieser Art kommen jetzt in Estland wenig vor.

In der Folge zeigte es sich, dass auch die nach verbesserten Prinzipien angelegten Bewässerungswiesen nicht das hielten was man sich von ihnen versprochen hatte. Das Wasser war in der Regel zu nährstoffarm um allein die Düngung der Wiese zu besorgen und vor allem wuchsen die Ansprüche der Landwirte an die Quantität und die Qualität ihrer Wiesenerträge.

Was die Bewässerungswiesen anbetrifft, so legten die Techniker infolge dessen ungern neue an und bei den älteren Hildebrand'schen Wiesen versuchte man die Entwässerung an die vorhandene Bewässerung anzupassen und so intensiv zu gestalten, dass eine energische Bodenbearbeitung stattfinden und nach welcher Kunstdünger und neue Sämereien mit Vorteil verwandt werden konnten.

Es wurden z. B. eine Reihe alter Rieselwiesen drainiert, in der Weise, dass man das alte Rieselsystem aufrecht erhielt um nicht vorhandene Werte zu zerstören und die Drainzüge zwischen die Rieselrinnen hineinschob. Solche Anlagen mussten mit einer gewissen technischen Gewandheit projektiert werden und gelangen nicht immer.

In Estland sind in etwas späterer Zeit einige dieser Anlagen gemacht worden unter anderen auf Schloss-Wesenberg, wo ein besonders dungreiches Wasser zur Verfügung stand.

Da aber durch Anwendung von Kunstdünger auf Moorboden im Auslande schon damals grosse Erfolge erzielt wurden, so empfahlen die Techniker bald überall solche Kulturen anzulegen. Die Graslandkulturen auf Moor- wie auch auf Mineralboden gingen bei uns im Laufe von 10 Jahren folgende Phasen durch.

Erste Phase: Extensive Entwässerung, Eggen des Bodens und Kunstdünger.

Zweite Phase: Etwas stärkere Entwässerung, kräftiges Schwarzeggen, Kunstdünger und ergänzende Graseinsaat.

Dritte und letzte Phase: Starke Entwässerung mit Regulierung der Feuchtigkeit, voller Umbruch des Bodens, Kunstdünger und volle Neusaat von Gräsern.

Als der Referent Anfang dieses Jahrhunderts aus seiner Privatpraxis nach Estland berufen wurde, so war man allgemein hier gegen ein zu radikales Vorgehen auf den Wiesen.

Die Wiesen in Pikwa, wo man mit relativ wenig Entwässerung, mit der Egge allein bei normaler Kunstdüngergabe und gar keiner Grassaat — aber sehr viel Ausdauer und Geduld — zu schönen Resultaten gelangt war, waren allgemein bekannt und mit Recht berühmt. In Pikwa war zu einer Zeit, wo sonst im Lande wenig für Wiesen geschah, in zielbewusster Weise Grosses geleistet worden. Die Tendenz der Entwickelung im Landwirtschaftsbetriebe zeigte aber schon damals, dass man bestrebt sein müsste, das in der Wirtschaft erforderliche Heu von einer möglichst kleinen Fläche zu ernten. Der Referent vertrat deshalb, gestützt auf eine manigfaltige baltische Praxis von vornherein die Meinung, dass es jedenfalls für Wiesen in den allermeisten Fällen das zweckmässigste wäre die alte Narbe vollständig zu vernichten und für die Beschaffung eines ganz neuen Bestandes, für unsere Verhältnisse geeigneter, edler Gräser energisch Sorge zu tragen.

Bei Weiden, auf welchen nicht gemäht wird, sondern das Vieh sich selbst das Futter suchen soll, wird man eher ohne Umbruch zu einem guten Resultat kommen können.

Im Laufe des letzten Decenniums sind eine grosse Menge von solchen Umbruch-Wiesen bei uns angelegt worden, die wohl beweisen dürften, das der eingeschlagene Weg der richtige war.

M. H. Ich möchte mir jetzt erlauben in kurzen Zügen Ihnen zu schildern, wie nach unserer heutigen Auffassung in der Regel eine Graslandkultur in Estland in Angriff genommen werden soll.

Erst die Wasserregulierung.

Die Entwässerung ist möglichst durch Drainage zu bewerkstelligen und muss bei uns etwas stärker sein als in Deutschland üblich. Von einer eigentlichen Bewässerung muss leider

in den meisten Fällen abgesehen werden, da die Wassermengen dazu nicht reichen, dagegen muss wenn irgend möglich die Entwässerungsanlage so projektiert werden, dass eine Anstauung des Wassers zu Zeiten möglich ist.

Unter Wasserregulierung fällt auch die Benutzung der schweren Walze, wodurch in den oberen Schichten des Bodens die Feuchtigkeit erhalten werden kann. Eine Graskultur auf lockerem Boden darf nicht stattfinden, ohne Gebrauch der schweren Walze.

Die meisten Klagen über zu grosse Trockenheit einer Wiese dürften auf Unterlassung einer rechtzeitigen Komprimierung der oberen Bodenschicht zurückzuführen sein.

Die Rodung und das Planieren müssen gleich so radikal sein, dass die Bearbeitungs- und Erntegeräte später leicht und unbehindert arbeiten können. Bäume sind immer gleich mit den Wurzeln herauszuheben.

Das Umpflügen der alten Narbe ist bei Wiesen fast immer einem Eggen vorzuziehen. Ausnahme von dieser Regel sind Wiesen mit sehr dünner Humusschicht (besonders bei Mergeluntergrund), solche die im Frühjahr stark von Hochwasser überströmt werden oder endlich solche, die schon eine wirklich gute Narbe von edlen Gräsern besitzen. Beim Pflügen, Eggen etc. ist es immer vorteilhaft sich speziell zur Wiesenkultur gebauter Geräte zu bedienen; die Arbeit wird einem dadurch mehr erleichtert, als meist angenommen wird.

Bei der Anlage von Dauerweiden liegt die Bearbeitungsfrage etwas anders, da wir meist Areal in Überfluss haben und es bei Weiden nicht so darauf ankommt den Höchstertrag pr. Vierlofstelle zu erzielen, sondern es unter Umständen von grösserer Wichtigkeit ist schnell und mit relativ wenig Arbeitskraft eine wesentliche Verbesserung des Weideterrains zu erreichen. Wenn es sich um Mineralboden handelt, wo schon bessere Gräser vorhanden sind, wird oft von einem Pflügen abgesehen werden können, besonders wenn die Fläche eratische Blöcke enthält, oder auch noch viel Wurzeln von der früheren Vegetation her. Gerade solche Flächen, die sich zu Mähwiesenkulturen weniger eignen, sind für Weiden sehr brauchbar. Der Boden muss aber sehr stark geeggt werden —

20—30 mal — um den teuern neu anzusäenden Weidegräsern ein gutes Keimbett zu bieten.

Bei Weideanlagen auf Moorboden wird aber der Pflug in Funktion treten müssen, da auf solchen Böden nur selten die Urvegetation qualitativ genügend gut ist um auf ihr eine gute Weide zu basieren.

In der Frage wegen Vorfrucht vor Einsäen des Grases ist es schwer allgemeingültige Regeln zu geben. Das Ideal wäre nach dem Umbruch und der oberflächlichen Bearbeitung gleich Gras einzusäen, da dann der Grasbestand am meisten geschlossen und unkrautfrei werden würde. Aber es gelingt selten den Boden so gut zu pflügen, dass eine sofortige Einsaat zulässig ist. Der Boden muss nämlich tadellos rein und eben sein, vordem das Gras gesät werden darf.

Bei unzersetztem Boden ist eine längere Zeit dauernde Durchlüftung auch sehr nothwendig.

Meist wird man also ein, zwei, drei Jahre Sommerkorn bauen müssen. Dabei darf möglichst nur das eine erste Mal gepflügt werden; später muss man mit der Scheibenegge und anderen Eggen auskommen.

Die erwähnte Walze spielt bei der Bearbeitung eine grosse Rolle, sie soll möglichst verhindern, dass die obere Bodenschicht zu locker bleibt.

Dann kommt die Frage: Deckfrucht oder keine. Bei früher Grasaussaat — Ende April, Anfang Mai — dürfte eine dünne Deckfrucht, die aber unbedingt unreif zu ernten ist, wohl empfehlenswert sein. Aber bei der sich in den letzten Jahren vielfach bewährt habenden Methode des Grassäens im Zeitraum Anfang Juni bis Mitte Juli ist eine Deckfrucht überflüssig, und eher schädlich.

In der Regel empfehle ich bei den Wiesenkulturen, wo ich die technisshe Beratung ausübe, etwa die Hälfte der Fläche im Frühling unter Deckfrucht zu besäen und die andere Hälfte etwa 15.—20. Juni ohne Deckfrucht zu bestellen. Die Gespanntage für die Bearbeitung können in dieser Weise auch besser verteilt werden, aber eine Grünfutterernte von der Hälfte der Fläche geht einem verloren.

Es scheint, dass der Rasen auf den im Juni ohne Deck-

frucht bestellten Flächen sich in den folgenden Jahren am besten entwickelt.

Auf Details bei der Arbeit kann ich heute nicht näher eingehen; sie sind in jedem einzelnen Falle auch sehr verschieden.

Wegen der Düngung möchte ich nur noch hervorheben, dass dieselbe in der Regel, da wir fast immer mit stickstoff- und kalkreichen Böden zu tun haben werden, aus Kali und Phosphorsäure behstehen muss und unbedingt jährlich zu erfolgen hat. Für Ernten von ca. 200 Pud Heu pr. Vierlofstelle beträgt der Ersatzdünger etwa 2 Sack 30% Kalisalz + $1^1/_2$ bis 2 Sack Thomasschlacke pr. Vierlofstelle.

Was das spätere Eggen der kultivierten Wiesen anbetrifft, so muss empfohlen werden, dasselbe nur in dringenden Fällen auszuüben. Eine richtig angelegte Mähwiese, die ausreichend jährlich gedüngt worden ist, braucht meist die Egge nicht, wird aber wohl nach etwa 6—7 Jahren von neuem umgebrochen werden müssen. Bei Dauerweiden liegt die Sache anders, da hier ein Neuumbruch möglichst vermieden werden soll und deshalb die Egge in Funktion treten muss. Der Grasbestand der Weide hält in günstigen Klimaten erfahrungsgemäss länger aus, als derjenige der Mähwiese, wenn die Zusammensetzung der Aussaat von Anfang an glücklich getroffen ist. Bei uns ist das Verhältnis noch ungeklärt. Was schliesslich Kompost anbetrifft, so sollte derselbe in jeder Wirtschaft gesammelt und bereitet werden aber die Anwendung nicht alter Art stattfinden.

Der Hauptwert des Kompostes liegt in seinem Bakteriengehalt. Er soll deshalb in kleinen Mengen, neben vollem Kunstdünger, als belebendes Element, als Impferde für rohe, tote Böden verwandt werden. Manche Kultur auf an und für sich reichem Boden gelingt erst vollkommen, nachdem ihi durch Kompost Leben eingeflösst worden ist.

M. H. Sie werden nach meinen heutigen Ausführungen vielleicht geneigt sein können zu glauben, dass wir Kulturtechniker gegenwärtig nur die Anwendung intensiver Massregeln anraten. Dem ist aber nicht so!

Auch innerhalb der Grenzen Estlands liegen die Verhältnisse mitunter so, dass wir auf altmodische Kulturmethoden zurückgreifen müssen. Sei es nun, dass es sich darum handelt bei Aufschliessung neuer Grasländereien Platz zu schaffen für

Knechte oder Tagelöhner, die aus den Flächen in der Nähe des Wirtschaftszentrums ausgesiedelt wurden, oder dass wir wegen Begrenzung der Wirtschaftsmittel unbedingt Ausgaben in Arbeit oder Geld vermeiden müssen, oder dass sonst spezielle Verhältnisse obwalten.

Aus dem verflossenen Sommer kann ich Ihnen ein Beispiel nennen. Ein Grossgrundbesitzer ruft mich weil er für die Vergrösserung seiner Heuerträge durchaus etwas tun muss, erklärt mir aber von vornherein, dess er mehr als etwa 4000 R. unter keinen Umständen für Meliorationen ausgeben darf.

Für diese Summe liesse sich zwar auf dem in Aussicht genommenen Moorterrain nach moderner Art durchaus etwas Gutes machen, trotzdem musste ich abraten, weil es sich bei einer näheren Besichtigung des Gutes herausstellte, dass das verfügbare Geld unbedingt zur Drainierung des relativ kleinen Ackers verwandt werden musste. Gleichzeitig zeigte es sich, dass es möglich war ohne jede Geldauslage jedenfalls provisorisch, auf einer Arro-Wiese den Heuertrag zu verdoppeln. Die humusreiche Wiese war mit Strauch stark verwachsen und es fanden sich Leute genug, die gegen das Holz die Wiese roden wollten. Durch einfaches Abroden und Besäen der kahlen Stellen mit Timothee konnte die mähbare Fläche wenigstens auf das Doppelte gebracht werden.

Von nachhaltiger Dauer ist eine solche Melioration nach Altväter Art natürlich nicht, sie wird aber über einen toten Punkt im Wirtschaftsbetriebe hinüberhelfen können.

Dadurch dass das Kulturbureau vereinzelt auch Arbeiten jenseits Estlands Ostgrenze hat, wird dafür gesorgt, dass wir Kulturtechniker nicht die Fühlung mit ganz extensiven Betrieben verlieren und sozusagen mit unseren Arbeiten die Kulturmethoden eines halben Jahrhunderts überspannen.

Viele baltische Landwirte haben es in der Vergangenheit verstanden aus den Graslandkulturmethoden des Zeitalters grossen Nutzen zu ziehen — auch bei Anlagen, die an der betreffenden Stelle sich jetzt überlebt haben. Möchte es uns in der Gegenwart gelingen in jedem einzelnen Falle diejenige Kulturmethode zu finden und mit den richtigen technischen Hilfsmitteln durchzuführen, die für den betreffenden Betrieb passt und sich in kürzester Zeit amortisiert.

Kleinere Mitteilungen.

Von der Saatexportfirma **Algot Holmberg & Son,** Norrköping, Schweden haben wir das Jahrbuch für 1913 zugesandt erhalten. Wir machen unsere Leser auf diese Publikation aufmerksam, weil sie, ausser Artikeln über die rechte Behandlung der Saaten, auch andere lehrreiche Aufsätze über die Ernte usw. bietet. Die gefällige Ausgabe ist mit zahlreichen guten Illustrationen versehen.

Die Firma **Uno Pohrt,** Maschinenfabrik Fellin, hat sich dankenswerter Weise bereit erklärt **Mitgliedern des Baltischen Moorvereins** bei Bezug von eisernen Wiesenwalzen für Wasser- resp. Sandfüllung **Rabatt zu gewähren.**

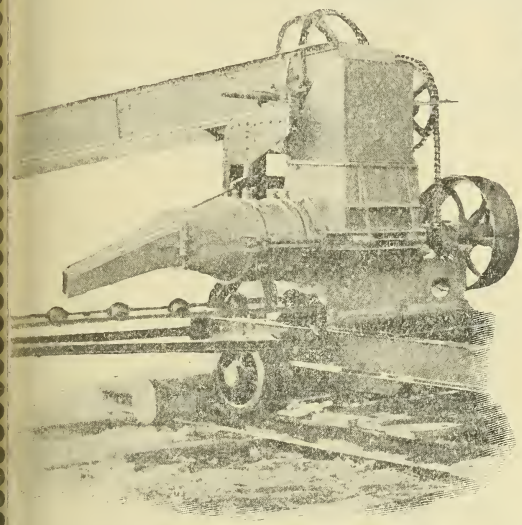
a) Walze Gewicht 30 Pud; mit Wasserfüllung 60 Pud; mit Sandfüllung 80 Pud; Länge 42 Zoll, Durchmesser 33 Zoll, Blechstärke 6 mm; zweispännig kostet 160 Rbl., **den Mitgliedern des Baltischen Moorvereins 140 Rbl.**

b) Walze Gewicht 40 Pud; mit Wasserfüllung 75 Pud; mit Sandfüllung 100 Pud; Länge 48 Zoll; Durchmesser $38^1/_2$ Zoll; Blechstärke 6 mm; dreispännig kostet 180 Rbl., **den Mitgliedern des Baltischen Moorvereins 160 Rbl.**

Wir machen unsere Leser darauf aufmerksam, dass die patentierten **schwedischen Moorschuhe** System **„Faxe“,** die sich auf zahlreichen Moorwirtschaften der Ostseeprovinzen und auch auf der Versuchs-Station Thoma ausgezeichnet bewährt haben, von jetzt ab durch die Firmen **„Selbsthilfe“,** Riga und **I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft,** Reval, bezogen werden können (vgl. auch Inserat).

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige
Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Einwellige
Toripresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

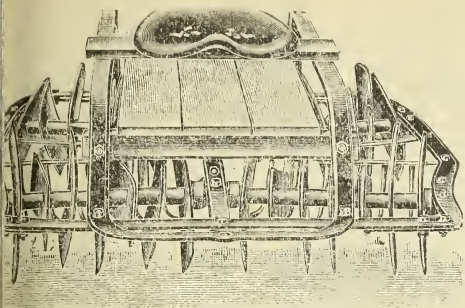
Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.
Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm

Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.



Wassis-Patent-Spatenrollegge

(Patentiert in Russland unter Nr. 23143).

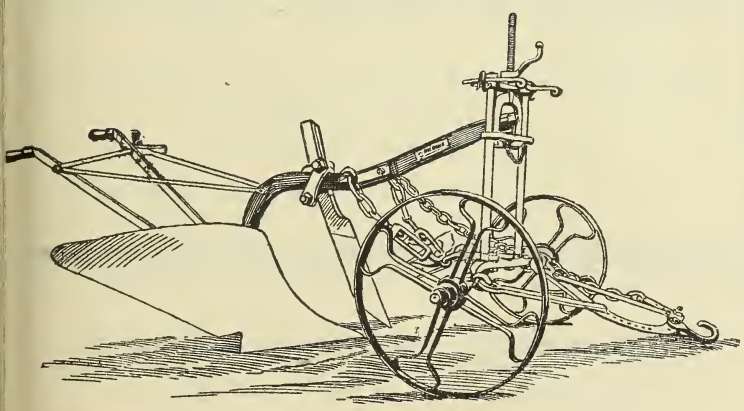
Zu den vielen Hundert Gutachten darüber, dass ein jeder der
en Moorboden **richtig** und **lohnend** bearbeitet haben will, dies
t erreicht wenn er die

Wassis-Patent-Spatenrollegge

t besitzt, will ich noch folgendes von dem weltberühmten **Schwedi-
en Moorverein in Jönköping,** nach einer mehrjährigen Ver-
dung jetzt gegebenen Gutachten bekannt machen:

„Die Eggen, Wassis, passen am besten für zähen, unvermoderten
-boden, auf Furchenrücken und auf schwerem Torfmoos, **worin
durch ihre gute Arbeit von keiner anderer hier gebrauchten
e übertroffen sind.** Dennoch erfordern sie wenig Zugkraft."

Gustav Svanljung, Wasa, Finland.



H. Kirmis, Pflugfabrik, Cüstrin III

iehlt seine **Forst-, Moor- und Wiesenpflüge** in verschiedenen
:en, dieselben sind so hergestellt, dass kein Zugtier in der Furche
zu gehen braucht, sondern nur auf festem Boden.

leislisten nebst Gutachten stehen Reflektanten gern zur Verfügung.

Die patentierten schwedischen

-Moorschuhe-
System ‚Faxe'

sind
in Russland erhältlich
durch

1. „Selbsthilfe" — Riga und Filialen.
2. I. Estländische Landw. Genossenschaft — Reval.
3. Moorversuchs-Station in Minsk.

Nähere Auskünfte über Preis und Bezugsbedingungen durch die angeführten Verkaufsstellen!

Die **Moorschuhe, Sys**
„Faxe" sind nach übereinmendem Gutachten **sämtli**
Moorversuchs-Stationen
zahlreicher praktisch
Moorwirte ausgezeichnet
eignet die schwere Arbeit
dem Moor den Zugtieren
deutend zu erleichtern!

:: Moorschuhe ::
System „Faxe".

Besonderer Vor
Verstellbarkeit, daher
jede Hufgrösse passend.
Man verlange stets die M
„Faxe" und hüte sich vor mir
wertigen Imitationen:
Imitationen und Verk
solcher Imitationen de
Russland **patentierten** Moorsc
System „Faxe" wird gericht
verfolgt!!

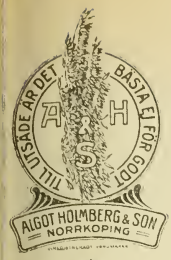
Schwedische Roll-Eggen von **Kullberg & Co.,** Katrineholm, Schweden,
auf Bestellung
Heiligenbeiler Pflug 4 D. N., Tellereggen,
„Hankmo" Eggen
(Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 4. 1912)
liefert: **I. Estländ. Landw. Genossenschaft, Reval.**

Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins:

Adresse: vom 15. Mai 1913 ab:

für **einfache** Korrespondenz:
Thoma über Station d. Nord-West-Bahn Wäggewa,

für **Sendungen** und **rekommandierte** Briefe nach wie vor:
Dorpat, Schloss-Str. 1.



Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme,
besichtigter u. kontrollierter Züchtungen,
von der Firma

Algot Holmberg & Son Norrköping, Schweden.

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins
und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft. Reval.

Generalrepräsentant
in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.

Die

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins

erhalten alle Mitglieder gratis und franko.

Neuhinzutretende Mitglieder erhalten auf Wunsch, solange der Vorrat reicht, die bisher erschienenen Jahrgänge gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl.
Eine Zeile	50 Kop.

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins.**

Adresse für einfache Korrespondenz:

Thoma, über Stat. d. Nord-West-Bahn **Wäggewa**,

für Sendungen und rekommandierte Korrespondenz:

Dorpat, Schloss-Strasse 1.

(12863)
12

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „

4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis (7 Rbl.) übernommen.

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung"** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während der Wintermonate** zur Ausführung kommen.

---

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

3.—1913.

(III. Jahrgang.)

. Die Vegetation der zur Moorversuchsstation Thoma gehörenden Moore. Von Heinrich Precht, Kulturtechniker am Livl. Landeskulturbureau. (Mit einer Übersichtskarte).

. Der Aufbau der Moore in den Grenzen der Moorversuchsstation Thoma. Von A. von Vegesack. (Mit einer Übersichts- und Profilkarte in Farben.)

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

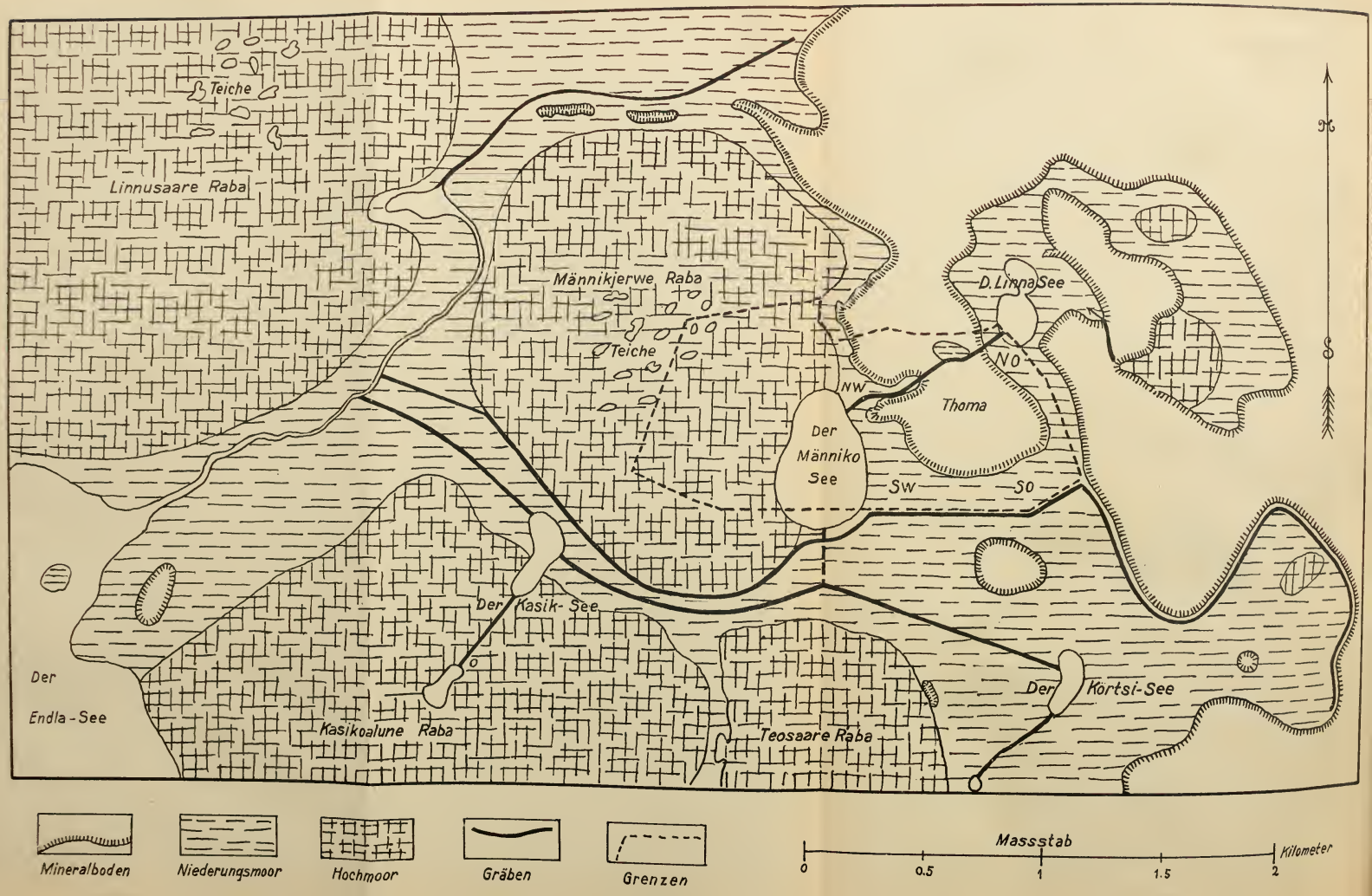
3.—1913.

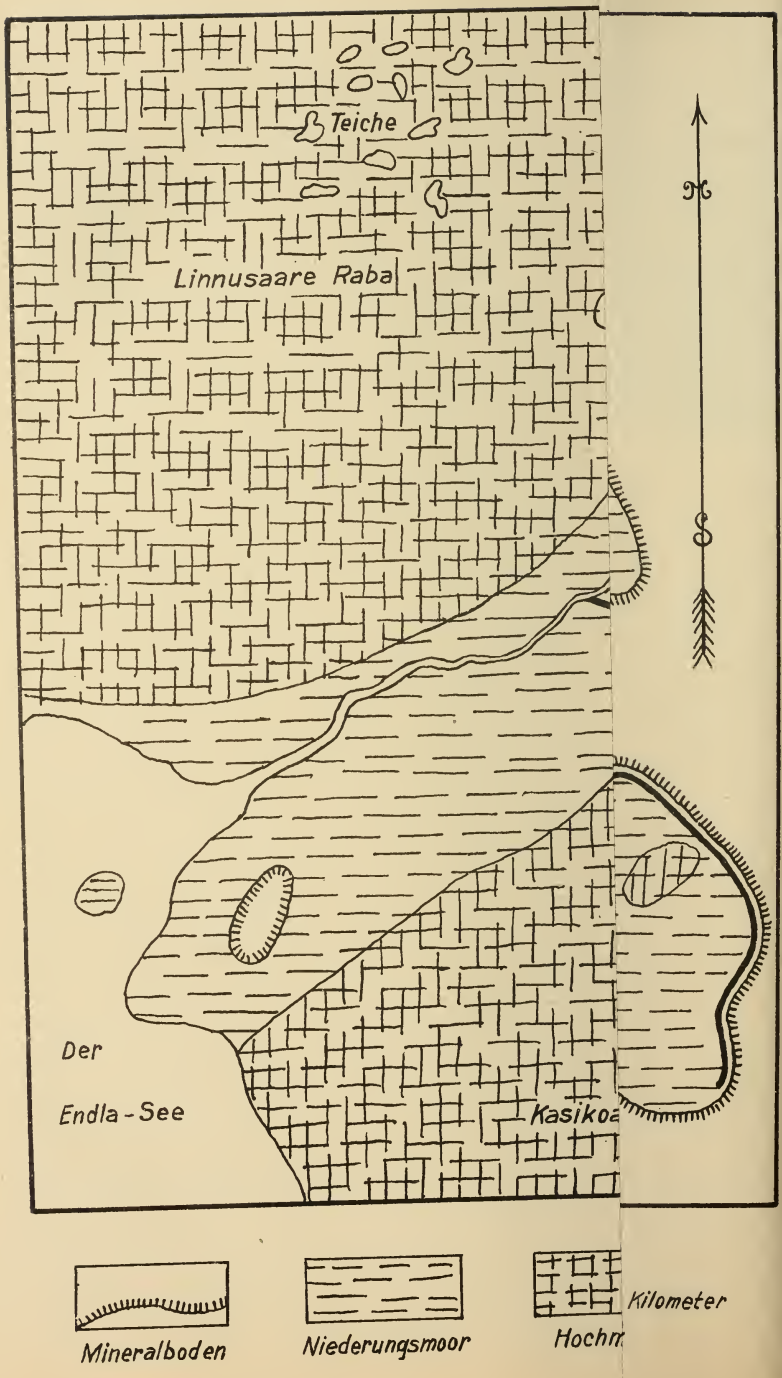
(III. Jahrgang.)

1. Die Vegetation der zur Moorversuchsstation Thoma gehörenden Moore. Von Heinrich Precht, Kulturtechniker am Livl. Landeskulturbureau. (Mit einer Übersichtskarte).
2. Der Aufbau der Moore in den Grenzen der Moorversuchsstation Thoma. Von A. von Vegesack. (Mit einer Übersichts- und Profilkarte in Farben.)

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1913.

KARTE DER NÄHEREN UMGEBUNG VON THOMA.




Teiche
Linnusaare Raba
Der
Endla - See
Kasikoa
Kilometer
Mineralboden
Niederungsmoor
Hochm

Die Vegetation der zur Moorversuchsstation Thoma gehörenden Moore

von Heinrich Precht, Kulturtechniker am Livl. Landeskulturbureau.

Mit einer Übersichtskarte.

I. Das Niederungsmoor.

Die Moorversuchsstation Thoma liegt an der nordöstlichen Seite einer etwa 350 qkm umfassenden Moorlandschaft, die man nach ihrem grössten See, dem Endlasee, als Endlamoorgebiet bezeichnen kann. Dieses Moorgebiet ist ein zusammenhängendes Niederungsmoor, das von zahlreichen meist kleinen Inseln durchragt wird und viele anscheinend meist dem Niederungsmoor aufgesetzte Hochmoore trägt. Im Osten wird dieses Gebiet von einer Drumlinlandschaft begrenzt, die in Estland beim Emmo-Berge beginnt und sich bis nach Dorpat erstreckt. Auf den übrigen Seiten grenzt flachwellige bis ebene Grundmoräne an, die meist nur wenige Meter mächtig ist. Einige Wallberge oder Oser durchstreifen die Umgegend und auch das Moor. Der Untergrund besteht aus Kalk und dolomitischem Kalk, der dem Obersilur angehört und bei uns Flies genannt wird. Seine Lagerung ist nahezu ungestört.

Durch den westlichen Teil der Moorlandschaft fliesst die Pahle, ein Nebenfluss des Embach, und empfängt den grössten Teil der Moorgewässer. Ausser dem 4 bis $4^1/_2$ qkm grossen Endlasee umschliesst das Moor noch viele kleinere und kleinste Seen, wie den Männiko- und den Linnasee, von denen je ein Teil der Moorstation gehört. Die Höhe dieser Gewässer über dem Meeresspiegel ist: des Endla- = 70.5 m, des Männiko- = 72.3 m des Linnasees = 74.7 m.

In der Gegend von Thoma findet eine Häufung sowohl der Hochmoore wie auch der Seen statt.

Das Besitztum der Moorversuchsstation besteht aus 33 ha Mineralboden, der als Halbinsel von Norden her ins Moor hereinragt, aus 24 ha Niederungsmoor, das halbkreisförmig die Halbinsel umfasst, aus 49 ha Hochmoor, einem Ausschnitt aus dem westlich von Thoma liegenden Hochmoor, und aus 19 ha Wasserfläche, hauptsächlich des Männikosees.

Der mineralische Teil von Thoma besteht aus zwei durch einen niedrigen Sattel verbundenen Kuppen und steigt bis etwa 85 m oder 12 m über die Moorfläche an. Der Boden ist hauptsächlich Geschiebemergel, der Nordhang der südlichen Kuppe und der gegen den Männikosee gestreckte Vorsprung bestehen aus Sand. Am Südhange derselben Kuppe ist der Geschiebemergel ausserordentlich reich an Fliesbrocken; es scheint, dass das Inlandseis hier mürben Flies zertrümmert und aufgepresst hat.

Das zu Thoma gehörige Niederungsmoor lässt sich schon bei flüchtiger Besichtigung in vier Abschnitte gliedern, die wir mangels besonderer Namen nach den Himmelsrichtungen bezeichnen wollen:

1. Das nordöstliche Moor, das von der Nordgrenze am Linnasee bis zur schmalsten Stelle an der Ostgrenze reicht. Dieser Abschnitt gehört zu einem Tal, das den Linnasee nebst dahinterliegendem Moor umschliesst. Nördlich und östlich vom See sind Moor und Umgebung hauptsächlich mit Wald bestanden, südlich vom See ist das nur ca 130 m breite Moor beiderseits vom Ackerland begrenzt. Den Abfluss des Linnasees bildet ein durch den erwähnten Sattel geführter Graben, der in den Männikosee mündet. Da in dem Moor südlich vom Linnasee keine Spuren eines ehemaligen Wasserlaufes zu erkennen sind, muss man wohl annehmen, dass auch der ursprüngliche Abfluss in letzter Zeit die Richtung des gegenwärtigen Grabens hatte, nachdem das südlich vom See emporwachsende Moor allmählich den in ferner Vergangenheit bei niedrigerer Lage der Mooroberfläche einzig möglichen Weg nach Süden verlegt hatte. Der durchschnittene Sattel hat eine um 30 cm höhere Quote als die höchste Stelle des Moores südlich vom Linnasee und man kann annehmen, dass vor der Durchgrabung des Sattels der Wasserspiegel im See höher stand und dass ein Teil des Frühlingswassers aus dem See über die Moorfläche nach Süden rieseln konnte.

Die Höhe dieses Moores über dem Linnasee beträgt bis 0.4 m, über dem Männikosee 2 bis 2.8 m.

2. Das südöstliche Moor liegt in der breiteren Mündung des eben beschriebenen Tales und ist durch eine vorgelagerte Insel (südlich von der Thomaschen Grenze) noch teilweise von der grossen Moorfläche abgeschnitten. Der Talstrich des Untergrundes scheint östlich der Insel zum Körtsisee zu verlaufen. Vom Festlande in Thoma erstreckt sich gegen die Insel eine flache Untergrundswelle, einen Streifen mit geringer Moortiefe bildend. Diesen Streifen nehmen wir als Grenze zwischen dem zweiten und dem dritten Abschnitt an. (Wenn man will, kann man den Zug Thoma-Festland — Untergrundswelle — Insel als einen Auftakt der im Osten einsetzenden Drumlinbildung auffassen; die Richtung wenigstens stimmt). — Das südöstliche Moor liegt tiefer als der Wasserspiegel des Linnasees und 1.3 bis 2 m über dem Männikosee.

3. Das südwestliche Moor reicht von der erwähnten Untergrundswelle bis zum Männikosee und nördlich bis zum sandigen Vorsprung des Festlandes; es ist schon ein Teil der grossen offenen Moorfläche. Seine Höhe über dem angrenzenden See beträgt 0.5 bis 1.2 m.

4. Das nordwestliche Moor liegt eingeklemmt zwischen Festland, See und Hochmoor, von letzterem arg bedrängt. Es liegt etwa 1 m über dem Wasserspiegel des Sees.

Die von diesem Abschnitt grabenaufwärts liegende Bucht und die am selben Graben im Norden liegende kleine Einsenkung kann man als Moore kaum mitzählen, sie sind wegen ihrer nur bis 30 cm starken und sehr aschereichen Humusschicht nur als anmoorig zu bezeichnen.

Der grösste Teil dieser Flächen befand sich schon vor der Übernahme durch den Baltischen Moorverein nicht mehr im Zustande ursprünglicher Natürlichkeit. Der vom Hofe Kardis kommende durch den Körtsi- und Kasiksee in den Bach Mustjöggi abfliessende „Kasikgraben“ besteht schon etwa 100 Jahre. Er mag entsprechend seiner Entfernung von der Grenze nicht viel aufs Moor in Thoma eingewirkt haben, zumal da er wahrscheinlich — wie üblich — kaum je geräumt worden ist. Stärker wurde die Beeinflussung jedenfalls, als man vor mehr als

30 Jahren durch einen Verbindungsgraben den Männikosee senkte. Vor 20 Jahren wurde die systematische Entwässerung der Kardisschen Moore vom gegenwärtigen Besitzer in Angriff genommen, wodurch auch die Moore in Thoma recht stark betroffen wurden. Zu diesen Entwässerungsarbeiten in Kardis gehören unter anderem der Grenzgraben an der Südgrenze von Thoma und der parallel dem Kasikgraben am Südrande des Hochmoores Männikjerwe-Rabba liegende Graben. Durch diesen wurde eine weitere Senkung des Sees bewirkt. Beide Male zusammengenommen wird die Seesenkung mindestens 50 cm, wahrscheinlich mehr betragen haben; sie war jedenfalls so gross, dass sie die Entstehung von Rissen im Hochmoor parallel dem westlichen Männikoufer zur Folge hatte. — Vor Beginn der Entwässerung in Kardis hat man den See nur watend erreichen können und gelegentlich auf dem Moor Hechte gefangen, wie der Besitzer von Kardis, Landrat Baron Stackelberg berichtet. Dieser Zustand häufig wiederkehrender, stellenweise wohl auch permanenter Überschwemmungen war mit der Durchführung der Kardisschen Gräben endgiltig beseitigt. Nur im nordwestlichen Moor erhielt sich dank der dort befindlichen Wasserzone des Hochmoorrandes ein an die Vergangenheit erinnerndes Mass von Nässe.

Es ist anzunehmen, dass das niedrigere südwestliche Moor durch die Entwässerung stärker betroffen wurde, als das südöstliche, welches infolge seiner höheren Lage auch früher vom See aus nicht überflutet werden konnte. Das südostliche Moor wird nur vom Wasser, das aus dem östlichen Tale abfloss, überrieselt worden sein und diese Überrieselung hat — wenn auch abgeschwächt, bis zur Gegenwart gedauert.

Es sei hier erwähnt, dass die in Heft 3 Jahrgang 1911 der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins gegebenen Grundwasserkurve „3 Tage vor der Entwässerung“ (südwestl. Moor) nicht dem hier beschriebenen Zustande von 1910 entspricht, sondern einem weiteren Stadium der Entwässerung: nach Herstellung des Vorfluters in Thoma, 3 Tage vor dem Ausheben der Draingräben. Das Grundwasser reichte vielmehr bis 1910 in trockenen Zeiten ganz oder fast an die Oberfläche, während in nassen Zeiten etwas Wasser durch die Moosdecke rieselte und in den Vertiefungen stand.

Einen Eingriff in die natürlichen Verhältnisse bedeutete auch der vom Linnasee in den Männikosee geleitete Graben, durch den das nordöstliche Moor oberflächlich entwässert und der Linnasee wahrscheinlich gesenkt wurde.

Die auffälligste Folge dieser älteren Eingriffe in die Natur ist eine fortschreitende Bewaldung des nordöstlichen und des südwestlichen Moores; auf dem südöstlichen machte sie geringere Fortschritte und auf dem nordwestlichen Moore blieb sie wegen grosser Nässe ganz aus. In diesem Zustande, dessen Festlegung der Zweck dieser Zeilen ist, wurde das Moor vom Baltischen Moorverein 1910 übernommen.

Die Grenze des Mineral- und Moorbodens ist durch einen Bruchwaldstreifen gekennzeichnet, der den nassen anmoorigen Rand des Mineralbodens besetzt und 10 bis 20 Meter in das zunächst flachgründige gut zersetzte Moor hineinreicht um dann recht plötzlich aufzuhören. Nur auf dem Streifen geringer Moortiefe im Süden geht er allmählich in den lockeren Baumbestand des Moores über. Am Ostrande ist dieser Waldstreifen vor längerer Zeit abgehauen worden. Seine ehemalige Existenz verrät sich auf der als Wiese genutzten Fläche durch noch vorhandene Stubben und verschiedene dem Walde eigentümliche Pflanzen.

Der Bruchwald besteht aus *Alnus glutinosa, Picea excelsa,* beigemischt sind viel *Betula pubescens,* wenig *Pinus silvestris, Salix pentandra, Sorbus aucuparia.* Als Unterholz sind zu verzeichnen: *Juniperus communis, Rhamnus cathartica, Frangula Alnus, Ribes alpinum, Prunus Padus;* am Moorrande *Salix cinerea* und *nigricans.* Auf der Landseite schliesst sich im Westen Wald an, der aus Fichten, Espen, Warzenbirken besteht und reichliches Unterholz aus *Corylus Avellana, Alnus incana, Ribes alpinum, Lonicera Xylosteum* beherbergt. Am Südhange schiebt sich zwischen Bruchwald und Acker ein ziemlich trockener Wiesenstreifen mit einzelnen Birken, Espen, Fichten und Grauellerngebüsch. Der Boden des Bruchwaldes ist sehr uneben, fast alle Bäume und Sträucher stehen auf Hümpeln oder haben einen über die Erdoberfläche gehobenen Wurzelhals. Auf den Hümpeln findet man: *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens,*

Rhytidiadelphus triquetrus, Polytrichum strictum, P. commune, Dicranum-Arten u. a., *Aspidium dryopteris, A. cristatum, A. spinulosum, Melica nutans, Avena pratensis, Poa pratensis, P. trivialis, Calamagrostis lanceolata, Aira caespitosa, Agrostis alba, Carex vaginata, C. flava, C. digitata, C paradoxa, Luzula pilosa, Paris quadrifolius, Convallaria majalis, Majanthemum bifolium, Epipactis latifolia, Vaccinium Vitis idaea, Rubus saxatilis, Fragaria vesca, Potentilla silvestris, Ulmaria pentapetala, Thalictrum aquilegiifolium, Trientalis europaea, Geum rivale, Pirola rotundifolia, Solidago Virga aurea;* diese Pflanzen gehen auf trockneren Stellen natürlich auch auf den ebenen Boden. *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* finden sich nur vereinzelt. Als hümpelbildende Pflanze tritt sehr zahlreich *Carex caespitosa* auf. Auf der nassen Fläche zwischen den Hümpeln findet man: *Equisetum palustre, Carex Goodenoughii, Orchis maculata, Menyanthes trifoliata, Carex Davalliana, C flava,* wenig *Caltha palustris;* an nassesten Stellen: *Equisetum Heleocharis,* vereinzelt *Carex Pseudecyperus, Calliergon cuspidatum, Drepanocladus vernicosus, intermedius* und *tenuis. Carex Davalliana* hält gerne den letzten sehr nassen anmoorigen Rand des Festlandes besetzt, besonders auf Blössen und am Ostrande oft alleinherrschend; im Moor wird diese Segge schnell seltener und macht stellenweise einem schmalen Streifen mit überwiegender *C. flava* Platz, nach welcher dann die Vegetation der Moorfläche einsetzt. In den *C. Davalliana*-Streifen des östlichen Randes gehören noch *C. Goodenoughii, C. panicea, C. dioeca, Primula farinosa,* die alle weiter auf den Mineralboden hinaufgehen. — Am westlichen Moorrande findet man auf einer grösseren Blösse vom Mineralboden bis auf den Moorrand vordringend *Carex capillaris* zusammen mit *C. ornithopus.* Mehr auf dem Mineralischen als im Moor steht *Cypripedilum Calceolus.*

Das nordöstliche Moor trägt zu beiden Seiten des Grabens einen geschlossenen gutgewachsenen Fichtenwald mit vielen Birken und Schwarzerlen, der sich mit zunehmender Entfernung vom Graben zu einzeln stehenden grossen Bäumen auflöst, wobei die Fichte den Birken und Erlen das Feld räumt. Zwischen diesen haben sich reichlich junge Fichten und auch Kiefern angesiedelt. Ausserdem stehen hier: *Salix cinerea, S. nigricans,*

S. pentandra, S. bicolor Ehrh. wenig *S. repens, Frangula Alnus,* am Rande auch *S. Caprea.* Der Boden ist im Walde hauptsächlich mit den gewöhnlichen Waldmoosen — *Hylocomium, Rhytidiadelphus, Hypnum* — bedeckt; man findet auch *Oxalis Acetosella, Pirola uniflora, Viola epipsila, V. canina.* Auf der offenen Moorfläche zwischen den Bäumen und Büschen deckt den Boden hauptsächlich *Drepanocladus vernicosus,* oft unter Trockenheit leidend Der dünne *Carex*bestand zeigt hauptsächlich *C. Goodenoughii* und *C. panicea,* in sehr geringen Mengen sind beigemischt *C. diandra, C. flava, C. stricta, C. dioeca, Eriophorum latifolium, Equisetum Heleocharis* und *palustre* als Relikte aus einer nasseren Zeit. *Poa pratensis, Festuca rubra* stehen hauptsächlich auf Hümpeln. An Dikotylen wurden verzeichnet: *Caltha palustris, Pedicularis palustris, Cardamine pratensis, Pinguicula vulgaris, Ranunculus acer* und *Taraxacum vulgare laevigatum* (beide auf trockenen Stellen ins Moor eindringend; auf den Hümpeln *Viola epipsila* und *canina.* Die moosigen Hümpel am Grunde der Bäume und Sträucher sind hier wenig entwickelt und von den anderwärts die Bäume regelmässig begleitenden Kleinsträuchern findet man nur vereinzelnd und schlecht gedeihend *Vaccinium uliginosum.* An das feste alte Ufer des Sees schliesst sich ein schmaler Schwingrasensaum an, bestehend aus: *Carex chordorrhiza, C. dioeca, C. diandra, C. heleonastes, C. paniculata, C. canescens, Menyanthes trifoliata, Pedicularis palustris, Cardamine pratensis, Galium uliginosum, Calliergon giganteum, Bryum ventricosum, Drepanocladus vernicosus.* Hinter dem Schwingrasen im Wasser stehen zunächst *Carex stricta,* dann *C. rostrata* und *Equisetum Heleocharis.*

Das südöstliche Moor ist reichlich mit Birken (*pubescens*) und Fichten besetzt, zu denen sich auch ziemlich viele Kiefern gesellen. Die Bäume stehen gerne in kleinen Gruppen, schliessen sich aber nirgends waldartig. Die Schwarzerle findet sich vereinzelt in kümmerlichen Exemplaren. Alle Bäume zeigen geringen Zuwachs, nur am Bruchwaldrande werden sie bis 10 m, im Moor nur etwa halb so hoch. Die Bäume stehen in moosigen Hümpeln, die bei dichterem Stande zu breiteren Polstern zusammenfliessen können: *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens* u. a.* Unter den Bäumen in diesen Polstern wurzeln: *Iuniperus*

communis, Vaccinium uliginosum, Andromeda calyculata, Calluna vulgaris, Vacc. Vitis idaea, Rubus saxatilis, Pirola rotundifolia, Potentilla silvestris, Poa pratensis, Festuca rubra, Carex elongata. An Weiden beherbergt dieses Moor: *Salix cinerea, S. nigricans, S. repens, S arbuscula, S. bicolor,* und am südlichen Grenzgraben *S. Lapponum.* Die hier verzeichneten Kleinsträucher wie auch *Betula humilis* und *B. nana* kommen in diesem Moorabschnitt in erheblich geringeren Mengen vor als im südwestlichen. Die ebene nasse Fläche zwischen den Baumgruppen ist mit einem fast nur aus *Drepanocladus vernicosus* bestehenden Moosteppich bedeckt, der am ehesten noch von *Aulacomnium palustre* unterbrochen wird. Aus dem Moose erhebt sich ein lockeres Gehälm, bestehend hauptsächlich aus: *Carex limosa, C. diandra, C. chordorrhiza, C. Goodenoughii, Eriophorum latifolium, E. polystachyon, E. gracile, E. alpinum,* hier und da auch *Carex flava.* In diesem Moor kommen auch schon zerstreute *Sphagnum*hümpel vor mit *Eriophorum vaginatum, Drosera rotundifolia, Vaccinium Oxycoccus, Polytrichum strictum.* Noch folgende Pflanzen wurden im südöstlichen Moor verzeichnet: *Comarum palustre, Menyanthes trifoliata. Caltha palustris, Pedicularis palustris,* alle häufig, dann *Epipactis palustris, Coralliorrhiza innata, Orchis incarnata; Ulmaria pentapetala* und *Lysimachia vulgaris* in der Nähe des Moorrandes; *Gymnadenia conopea* erst in grösserer Entfernung vom Rande; ferner: *Equisetum Heleocharis, E. palustre, Aspidium Thelypteris, Arundo Phragmites, Agrostis alba, Poa pratensis, Festuca rubra,* die beiden letzten meist auf Hümpeln, *Calamagrostis neglecta, Viola epipsila* (Hümpel), *Rumex acetosa, Parnassia palustris, Cardamine pratensis, Angelica silvestris, Peucedanum palustre* (seltener als im südwestlichen Moor), *Valeriana officinalis.*

In der Nähe der Grenze macht sich die Wirkung des Grabens bemerkbar durch besseren Wuchs der Bäume, starke Zunahme von *Eriophorum alpinum,* Abnahme der anderen *Eriophorum*arten und der Seggen ausser *Goodenoughii,* Verkümmern des *Drepanocladus,* Zunahme von *Aulacomnium palustre,* aller Weiden, besonders *S. repens* und *Betula nana* und *B. humilis;* auch *Agrostis, Poa* und *Festuca rubra* scheinen zu vorteilen.

Dieses Moor ist vom Bauern, dem es bis 1910 gehörte, gemäht worden. Da unsere Bauern sorgfältig um jeden Busch und Hümpel herummähen und sich nicht so leicht entschliessen, einen Morast zu roden, so hat diese Nutzung das Wachstum vorhandener Gehölze nicht behindert, wohl aber mit dazu beigetragen, das Aufkommen weiteren Jungwuchses und der Kleinsträucher zu verlangsamen.

Auf dem südwestlichen Moor dagegen scheint die Entwässerung etwas stärker gewirkt zu haben und gab es weniger Seggen, so dass der Anreiz zum Mähen geringer war. Diese Umstände haben eine stärkere Bewaldung und Bebuschung entstehen lassen. Anlehnend an den Grenzgraben und den See ist der grössere Teil von einem fast geschlossenen Kiefernwalde eingenommen, dem ziemlich wenig Birken und Fichten beigemischt sind. In der Richtung nach Ost und gegen das Festland löst sich der Wald allmählich auf, wobei die Birken häufiger werden. Vor dem Bruchwaldrande liegt ein fast freier nasser Moorstreifen.

Als Unterholz sind im Walde vorhanden *Juniperus communis, Frangula Alnus, Betula humilis.* Im Absterben infolge Lichtmangels sind: *Betula humilis, B. nana, Salix repens;* recht gut gedeihen und reichlich vorhanden sind *Andromeda calyculata* und *Ledum palustre.* Wo der Wald sich auflöst, sind in grossen Mengen vorhanden: B. humilis, B. nana, S. repens, dichtes Gestrüpp bildend und heranwachsenden Kiefern Schutz gewährend. Ganz frei sind nur verhältnismässig kleine Teile der Moorfläche. Auf den freieren Stellen wachsen dieselben Pflanzen wie im südöstlichen Moor, ausser *Eriophorum gracile* und *polystachyon,* den meisten Seggen, *Lysimachia vulgaris* und *Coralliorrhiza innata.* Häufiger ist *Eriophorum vaginatum.* Als neue treten auf *Saxifraga Hirculus, Geum rivale,* einzelne *Pedicularis Sceptrum Carolinum, Andromeda poliifolia,* wenig *Molinia coerulea.* Die Seggen treten sehr zurück, es sind fast nur noch vorhanden *C. dioeca, C. Goodenoughii, C. flava.* Ganz freie Flächen bedeckt immer noch *Drepanocladus vernicosus, Aulacomnium palustre* ist häufiger, in der Nähe des Moorrandes findet man auch *Helodium Blandowii.* Es sind zahlreiche *Sphagnum*hümpel vorhanden, ausser *S. medium, Warnstorfii* und *acutifolium* auch

S. fuscum. Im Walde ist der Boden mit *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus, Dicranum scoparium paludosum* u. a. bedeckt, dazwischen etwas *Sphagnum.* An höheren Pflanzen findet man: *Aspidium cristatum, A. spinulosum, Pirola rotundifolia, Andromeda poliifolia, Vacc. Oxycoccus, V. Vitis idaea, Empetrum nigrum,* wenig *Calluna vulgaris, Ulmaria pentapetala, Potentilla silvestris,* wenig *Caltha palustris, Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata;* vereinzelt *Eriophorum vaginatum*

Eine auffallende Eigentümlichkeit dieses Moores sind bis über 20 qm grosse *Sphagnum*polster*), die namentlich in der Nähe des Sees vorkommen. Sie sind von mehreren dichtstehenden Kiefern überschattet und tragen ein dichtes Gesträuch von *Andromeda calyculata, Ledum, Vaccinium uliginosum, Empetrum* und wenig *Calluna.* Die älteren Entwässerungsarbeiten haben sichtlich das Gedeihen dieser Polster gestört; einige sind dem Feuer des Hüterjungen zum Opfer gefallen. Diese Polster können nicht mehr als belanglos für die weitere Existenz des Niederungsmoores angesehen werden wie die so häufigen kleinen *Sphagnum*hümpel; sie stellen vielmehr ein recht fortgeschrittenes Stadium der Hochmoorbildung dar, wovon man sich in einem benachbarten Kardisschen Moor sehr schön überzeugen kann. Dort sieht man auf einer Strecke von vielleicht 2 km solche Polster, die sich durch ihren dunklen Farbenton lebhaft von der Umgebung abheben, zuerst ganz zerstreut, dann immer zahlreicher auftreten, bis sie schliesslich anfangen zusammenzufliessen. Noch etwas weiter sind nur noch kleine Flecken der Niedermoorfläche frei, die Sohle flacher Schlenken bildend; in diesen siedeln sich wasserholde *Sphagna* an und füllen die Schlenken aus. Die letzten sterbenden Birken trifft man hier neben den Schlenken und weiter vorne gibt's nur noch Krüppel kiefern auf typischem Hochmoor. Eine Wasserzone, wie sie gewöhnlich einen scharf begrenzten Hochmoorrand umsäumt, fehlt hier natürlich und das Ansteigen der Oberfläche ist ein sehr langsames. Diese auf breiten Flächen und wahrscheinlich ziemlich schnell sich abspielende Art der Hochmoorbildung scheint seltener

*) *Sphagnum fuscum* u. *s. medium.*

zu sein, als das in der Wasserzone stattfindende langsame Vorrücken des Hochmoores, das wir am Hochmoorrande in Thoma sehen werden. Schon durch eine schwache Entwässerung kann dieser Vorgang leicht unterbrochen und die bedrohte Fläche in einen Wald aus Kiefern und Birken verwandelt werden. Nachdem die Zwergsträucher geholfen haben das *Sphagnum* zu unterdrücken, gehen sie selbst nach Zusammenschluss der Bäume sehr zurück und Waldmoose überziehen die Polster, die noch lange als flache Bodenwellen sichtbar sind.

Auch solche fast ganz abgestorbene Sphagnumpolster finden sich in Thoma. Auf einem, von 5 m Durchmesser, wurden gefunden: einige Kiefern, 1 Fichte, 1 Birke, 1 Eberesche, Wacholder, Frangula; darunter *Andromeda calyculata, Vacc. uliginosum, Ledum, Empetrum, Menyanthes, Comarum, Drosera rotundifolia, Geum rivale, Epipactis palustris, E. latifolia* (!), *Eriophorum vaginatum, Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus, Dicranum, Ptilium crista castrensis* und *Sphagnum medium* — eine bunte Gesellschaft auf so kleinem Raume! *Epip. latifolia* ist ein seltener Eindringling vom nahen Mineralboden her.

Dass ausser den in Sphagneten gewöhnlich vorkommenden Arten auch andere sich gelegentlich dem Höhenwachstum der Moose anpassen können, zeigen Exemplare von *Aera caespitosa, Molinia coerulea* und *Potentilla silvestris,* die hier vereinzelt in *Sphagnum*polstern gefunden wurden: sie haben ihre unterirdischen Achsen stark verlängert und aufwärts gestreckt.

Ein schmaler Streifen am See, durch den steilen Abfall des 40—50 cm hohen Ufers stärker entwässert, zeigt einen meist geschlossenen Kleinseggenrasen mit viel *Carex Goodenoughii.* Hier stehen zahlreiche junge Schwarzerlen, Fichten, Haar- und Warzenbirken, welche letztere sich übrigens auch zerstreut am Grenzgraben eingefunden haben. *Agrostis alba, Poa pratensis, Festuca rubra, Briza media* helfen den Rasen zu schliessen. Zerstreut sind vorhanden: *Primula farinosa, Geum rivale, Hypericum perforatum, H. quadrangulum, Pinguicula vulgaris, Potentilla silvestris, Gentiana Amarella* u. a. In 2 oder 3 Exemplaren fand sich hart am Ufer der sonst nirgends beobachtete, aber in Kardis recht häufige *Schoenus ferrugineus.* Bei dieser Gelegenheit

sei erwähnt, dass die nebenan im Kardisschen Moor nicht selten *Lonicera coerulea* in Thoma fehlt, ebenso *Narthecium ossifragum*.

Im See wachsen am Ufer wenig *Carex stricta* und *C. rostrata*, weiter im Wasser kommen *Scirpus-* und *Arundo*-Bestände vor. An der Mündung des Grabens vom Linnasee, der recht viel Sinkstoffe in den See gebracht hat, breitet sich ein grösseres Magnocaricetum aus. Fast auf dem ganzen See ist unter dem Wasserspiegel ein üppiger *Chara*rasen sichtbar. Hier und da wachsen *Nuphar luteum* und häufiger *Potamogeton natans* ~~lucens~~ und *P. perfoliatus*.

Das östliche Ufer des Sees wird infolge der vorherrschenden westlichen Winde vom Wellenschlage stark angegriffen und ist buchtig zerrissen.

Das kleine nordwestliche Moor ist infolge grösserer Nässe fast baumlos geblieben. Die Vegetation ist sehr ärmlich, sie besteht aus wenigen Seggen — *C. rostrata, C. dioeca, C. chordorrhiza,* dazu *Eriophorum latifolium,* darunter geschlossener *Drepanocladus*-Rasen, einzelne Hümpel von *Sphagnum medium.* Von den Dikotylen kommen ausser einzelnen Krüppelbirken recht viel *Comarum* und *Menyanthes,* wenig *Caltha* und *Galium uliginosum* vor.

Nachdem 1910 die Vorflutgräben für das südwestliche und das nordwestliche Moor bis 1.5 m tief ausgehoben waren, einer an der Kardisschen Grenze, der andere parallel dem Seeufer und am Hochmoorrande, bestand die erste gleich einsetzende Änderung der Flora darin, dass besonders die feuchtigkeitliebenden Moose und Cyperaceen verkümmerten mit Ausnahme von *Eriophorum alpinum,* das sich im Gegenteil ausserordentlich schnell vermehrte. Ganze Flächen erhielten 1911 und 1912 einen schneeigen Schimmer von den Köpfchen dieser zierlichen Pflanze. Eine starke Ausbreitung fand auch statt bei *Potentilla silvestris, Geum rivale, Gentiana Amarella, Primula farinosa.* Als neu konnten bis 1912 verzeichnet werden: *Euphrasia stricta, Hieracium Pilosella* und *H. florentinum* (auf dem Grabenauswurf), *Cerastium caespitosum, Cirsium lanceolatum.*

II. Das Hochmoor.

Vor dem Hochmoorrande nördlich vom See liegt, bezw. lag ein besonders wässeriger Streifen. Da wo die Grenze von Thoma nach Norden vorspringt, ist diese Wasserzone noch erhalten. Sie ist vom Bruchwaldrande bis zum Hochmoor 20 und mehr m breit. Das Wasser ist gewöhnlich 10—30 cm tief und verzieht sich auch im trockensten Sommer nicht ganz. Das Wasser ist mehr oder weniger dicht durchwachsen von *Sphagnum obtusum, S. Dusenii, S. fallax;* die erstgenannte Art herrscht am Waldrande vor. In vereinzelten kleinen Polstern wächst auch *S. medium.* Gegen den Hochmoorrand tritt *S. parvifolium var. Warnstorfii* auf und bildet den Übergang zum fertigen Hochmoor.

An höheren Pflanzen treten in der Wasserzone auf *Carex rostrata, C. dioeca, Eriophorum vaginatum, E. latifolium, Scheuchzeria palustris, Menyanthes trifoliata, Comarum palustre.* Ausser *Eriophorum vaginatum* verschwinden sie alle wieder am Rande des ausgebildeten Hochmoores. *Carex rostrata* hört früher auf als *C. dioeca,* welches auch ausserhalb des Wassers auf dem ersten Rande der geschlossenen *Sphagnum*decke anzutreffen ist, dann aber ebenfalls schnell verschwindet.

Der jüngste wenige m breite Hochmoorrand — noch ohne Kiefern — besteht aus *Sphagnum parvifolium, S. fuscum, S. rubellum, S. medium, Polytrichum strictum;* auf ihm wachsen *Andromeda calyculata, A. poliifolia, Vaccinium Oxycoccus, Eriophorum vaginatum.* Dieser Rand ist im Vorrücken begriffen, was man in den senkrecht zum Rande ins Hochmoor vorgetriebenen Gräben deutlich erkennen kann. An den Böschungen dieser Gräben lässt sich, von der gegenwärtigen Wasserzone ausgehend, eine wenige cm starke Schicht, bestehend aus den weissen Stämmchen von *Sph. Dusenii* und Verwandten, bis weit ins Hochmoor hinein verfolgen.

Der Randhang des Hochmoores ist am Westufer des Sees etwa 50 bis 100 m breit, nördlich vom See ist er breiter, bis 150 m. Die Steigung des Hanges beträgt beim See ungefähr 150 cm, nördlich vom See ungefähr 80 cm.

Auf diesen Randhang folgt die nahezu horizontale Hochfläche, die den grössten Teil des zu Thoma gehörigen Hochmoores bildet. Die Höhenunterschiede betragen hier nur bis etwa 20 cm. Die höchste Stelle befindet sich etwas hinter der Mitte, näher zur westlichen Grenze. Von hier aus fällt die Fläche unmerklich nach Westen und Süden.

Der Randhang ist ziemlich dicht mit Kiefern bestanden die auf einem 5 m breiten Streifen am See am besten entwickelt sind und eine Höhe von etwa 3—4 m erreichen Ihre Krone ist mehr oder weniger kegelförmig. In geringer Entfernung vom Ufer nimmt der Kiefernbestand schnell ab und löst sich am oberen Rande des Hanges allmählich auf. Auf der Hochfläche stehen die Kiefern vereinzelt, aber doch noch so zahlreich, dass auf weitere Entfernung der Durchblick gesperrt ist. Sie werden hier nur 1—2 m hoch, ganz vereinzelt finden sich welche, die 4 m erreicht haben und dann meist abgestorben sind. Nur zwischen den Teichen in der nordwestlichen Ecke sieht man wieder Gruppen von Kiefern, die ebenso hoch sind wie am See, aber eine ganz andere Gestalt haben: ihre Stämme sind knorrig und krumm, die Krone mehr oder weniger schirmförmig und abgerundet (siehe 1. Abbild. im Heft 3, 1911). Eine solche Kiefer von 4 m Höhe und 10 cm Stammdurchmesser über der Moosdecke erwies sich, schon abgestorben, als 110—120 Jahre alt; eine andere, ebenfalls abgestorbene, hatte eine Höhe von 1,5 m, eine Stärke von 4,5 cm und ein Alter von etwa 70 Jahren erreicht.

Fichte, Wacholder, alle Birkenarten u. s. w. fehlen dem Hochmoor vollständig. Nur an der Uferlinie des Sees stehen wenige kümmerliche Birken und Schwarzerlen, ihre Wurzeln ans Seewasser sendend.

Die ganze Hochfläche ist ziemlich dicht mit kleineren und grösseren Schlenken bedeckt. Die grösseren sind so tief, dass man sie nicht gut durchwaten kann — vielleicht bis 70 cm — so dass der mittlere Teil des Moores schwer passierbar ist Man kann sich zwischen den Schlenken so verlaufen, dass nur noch ein gewagter Sprung oder aus Krüppelkiefern gebaute Stege wieder heraushelfen.

In der nordwestlichen Ecke treten grössere Teiche auf, die erst ausserhalb der Grenze von Thoma am besten entwickelt sind und eine grosse, sehr zahlreiche Gruppe bilden. Ihre Grösse und Gestalt ist sehr verschieden, bald sind sie nur wenige m breit und lang, bald halten sie 20, 30 und mehr m. Ihre Tiefe ist jedenfalls über 1 m, manche reichen bis in die unterlagernde Niedermoorschicht. Infolge der grösseren Tiefe sind sie meist vegetationsleer bis auf einen schmalen Saum von *Sphagnum cuspidatum, Dusenii* und *balticum* am Ufer. Den Übergang vom Wasserspiegel auf die nur wenig höhere Moorfläche vermittelt hauptsächlich *Sph. rubellum,* beigemischt sind *S. medium* und *balticum.* In den flutenden *Sphagnen* wurzeln *Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba,* im *S. rubellum* auch *Drosera anglica.*

In den Schlenken der Hochfläche ist das Wasser ganz von *Sphagnen* durchwachsen; hauptsächlich sind es *S. cuspidatum* und *S. Dusenii,* die bald getrennt, bald gemischt vorkommen. Am Rande in der Höhe des Wasserspiegels bildet meist *S. rubellum,* hin und wieder auch *S. medium* den Übergang zum Festen.

In den Schlenken wurzeln in der schwimmenden Masse: am häufigsten *Carex limosa,* ferner *Rhynchospora alba* und *Scheuchzeria palustris.*

In denjenigen Schlenken, die von den Moosen ganz ausgefüllt sind und zu verlanden beginnen, siedelt sich sehr gerne *Andromeda poliifolia* an.

Auf der ganzen Hochfläche, zwischen den Schlenken und Teichen, herrscht *Sphagnum fuscum* durchaus vor und bildet grössere und kleinere Hümpel von weniger als 50 cm Höhe. Eine geringe Menge von *S. rubellum* ist den *fuscum*-Hümpeln meist beigemischt. Die Moorfläche zwischen den Hümpeln ist vorwiegend mit *S. rubellum* bedeckt mit geringer Beimengung von *S. fuscum* und stellenweise *S. parvifolium* und *Dusenii. Sphagnum medium* kommt überall zwischen den anderen Torfmoosen vor und entwickelt sich hin und wieder zu reinen kleinen Polstern. Die höheren *S. fuscum*-Hümpel sind oft trocken und abgestorben und geben meist den Standort für die Kiefern ab. Auf ihnen wachsen ferner mit Vorliebe *Rubus Chamaemorus* zahlreich, *Vaccinium vitis Idaea* ziemlich selten, verschiedene

Cladonia-Arten, *Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens* selten *Dicranum undulatum, Dicr. Bergeri* und *Polytrichum strictum*. Die übrigen auf der Hochfläche vorkommenden Pflanzen sind: *Calluna vulgaris, Andromeda poliifolia* (am meisten Nässe ertragend), *Andromeda calyculata, Ledum palustre, Empetrum nigrum, Vaccinium Oxycoccus, Drosera rotundifolia, D. anglica* und, überall sehr zahlreich, *Eriophorum vaginatum.*

Calluna, Andromeda calyculata, Ledum und *Empetrum* gedeihen besser im Schatten oder Halbschatten und nehmen deshalb mit den Kiefern am oberen Rande des Hanges zu. Hier wird auch *S. parvifolium* häufiger und *S. acutifolium* tritt auf, während *S. rubellum* verschwindet.

Auf dem Randhange sind an schattigen Stellen *Sphagnum acutifolium* und *S. parvifolium* vorherrschend, das erste oft grössere Hümpel bildend, das andere mehr zwischen den Hümpeln und als Beimengung in den Polstern anderer Arten.

An stärker belichteten Stellen tritt *S. fuscum* mehr hervor. Überall sieht man auch etwas *S. medium,* bald als Beimengung, bald in reinen kleinen Polstern. An der Hümpelbildung beteiligen sich auch *Polytrichum strictum, Dicranum undulatum.* Meist nur unter den Bäumen wachsen wenig *Hylocomium splendens* und viel *Hypnum Schreberi.*

Die schon genannten Zwergsträucher, besonders *Andr. calyculata* und *Ledum,* dazu *Vaccinium uliginosum,* gedeihen üppig und bilden stellenweise dichtes Unterholz. Auch alle anderen für die Hochfläche verzeichneten Gefässpflanzen kommen in der Kiefernzone vor, ausgenommen die in den Schlenken wachsenden.

Auf dem trockenen Rande am See unter den höheren Kiefern kommt nur noch *S. parvifolium* im Schutze von *Dicranum undulatum, D. scoparium, Polytrichum strictum* und *Hypnum Schreberi* gut fort. *Sphagnum acutifolium, S Russowii, S. subtile* und *S. fuscum* bilden, sich an die Trockenheit anpassend, niedrige sehr dichte Polster. Die einzelnen Pflänzchen sind kurz und sehr dicht mit Ästen besetzt. Von den kleinen Sträuchern ist hier *Andr. calyculata* am üppigsten. Das *Sph. parvifolium* reicht bis unmittelbar an den Uferabhang, welcher mit *Dicranum undulatum, Hylocomium splendens* und *Hypnum Schreberi* bekleidet ist.

Der Wasserspiegel des Sees liegt etwa 30 cm unter der Uferkante. An flachen Stellen, wo durch den Wellenschlag Rohr- und Schilfreste angeschwemmt sind, siedeln sich auf diesen an: *Sphagnum acutifolium, S. recurvum, S squarrosum, S. teres, S contortum, S. Warnstorfii, S. subbicolor, Aulacomnium palustre, Dicranum undulatum, Carex canescens, C. rostrata* und *Agrostis alba.*

Wie schon erwähnt, sind infolge früher erfolgter Senkungen des Seespiegels im Hochmoorrande Risse entstanden. Sie erstrecken sich etwa 320 m lang dem westlichen Seeufer parallel und sind von ihm 5—35 m entfernt. Ihre Breite ist meist geringer als 1 m, nur stellenweise sind sie bis 2 m breit. Die breiteren Stellen sind meist schon durch *Sphagna* soweit verlandet, dass man sie betreten kann. An solchen Stellen wächst ebenso, wie in den verlandenden Schlenken, mit Vorliebe *Andromeda poliifolia.* Die schmaleren Risse sind meist noch offen und bilden unter Sträuchern versteckte tückische Fallen. Der Landstreifen zwischen dem Ufer und den Rissen ist etwas abgesunken. Im See, unweit des Ufers, sind ebenfalls Risse und aufgepresste Torfschollen bemerkbar.

Wenn man annimmt, dass das Ufer, dessen Quote jetzt = 7270 ist, früher ebenso hoch lag, wie die Wasserzone am Hochmoorrande im nördlichsten Teil von Thoma — Quote = 7340 — so ergibt sich, dass die Senkung des Sees etwa 70 cm betragen hat.

III. Verzeichnis der auf den Mooren und in den Gewässern von Thoma beobachteten Pflanzen.

In dem folgenden Verzeichnis ist die relative Häufigkeit der Pflanzen durc die Zensuren 1, 2, 3 angedeutet.

1 bedeutet einzeln bis zerstreut,

2 „ häufig bis gesellig,

3 „ in grossen Mengen und auf grösseren Flächen vorherrschend.

Das Verzeichnis der Moose ist nicht vollständig, es gibt da noch viel *Mnium-, Bryum-* und andere Arten, deren Bearbeitung dem Referenten nicht notwendig schien, da sie in der Zusammensetzung der Bodendecke eine gering Rolle spielen.

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							Mineralboden
	Schlenken u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	
Gefässpflanzen:											
Aera caespitosa L. . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2
Agrostis alba L.	—	—	—	—	1	—	1	2	—	1	1
Agrostis vulgaris With. . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1
Alisma Plantago L. . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Alnus glutinosa Gaertn. .	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—
Andromeda calyculata L. .	—	1	3	—	—	—	2	1	—	—	—
Andromeda poliifolia L. .	—	2	1	—	—	1	1	—	—	—	—
Anemone nemorosa L. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Angelica silvestris L. . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—
Arundo Phragmites L. . .	—	—	—	2	—	—	1	1	—	1	—
Aspidium cristatum Sw. .	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
Aspidium dryopteris Baumg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Aspidium spinulosum Sw. .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
Aspidium thelypteris Sw. .	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—
Avena pratensis L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Betula humilis Schrk. . .	—	—	—	—	—	1	3	2	—	—	—
Betula nana L.	—	—	—	—	—	1	3	2	—	—	—
Betula pubescens Ehrh. .	—	—	—	—	—	1	1	2	2	2	1
Betula verrucosa Ehrh. . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Briza media L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Calamagrostis lanceolata Rth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Calamagrostis neglecta Fr.	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							Mineralboden
	Schlenken u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	
Calla palustris L.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Calluna vulgaris Salisb.	—	2	2	—	—	—	1	1	—	—	1
Caltha palustris L.	—	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1
Cardamine pratensis L.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—
Cardamine prat. var. palustris Peterm	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Carex acutiformis Ehrh.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Carex caespitosa L.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1
Carex canescens L.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Carex capillaris L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Carex chordorrhiza Ehrh.	—	—	—	—	2	2	2	2	—	—	—
Carex Davalliana Sm.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1
Carex diandra Rth.	—	—	—	—	1	—	—	2	1	1	—
Carex digitata L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Carex dioeca L. ex p.	—	—	—	—	2	2	2	1	1	1	1
Carex elongata L.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Carex flava L.	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	1
Carex Goodenoughii Gay.	—	—	—	—	—	—	2	2	2	1	1
Carex heleonastes Ehrh.	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
Carex limosa L.	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Carex ornithopus Willd.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Carex panicea L	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1
Carex paniculata L.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Carex paradoxa Willd.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Carex Pseudocyperus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Carex rostrata With.	—	—	—	2	1	2	1	1	—	—	—
Carex spadicea Rth.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Carex stricta Good.	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—
Carex vaginata Tausch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Chrysosplenium alternifolium L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Cirsium oleraceum Scop.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Cirsium palustre Scop.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Comarum palustre L.	—	—	—	—	1	2	2	2	—	1	—
Convallaria majalis L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Coralliorrhiza innata Hall.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Coronaria Flos cuculi A. Br.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Crepis biennis L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							Mineralboden
	Schlenken u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	
Crepis paludosa Mnch. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Crepis praemorsa Tausch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Cypripedilum Calceolus Huds	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Cystopteris fragilis Bernh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Drosera anglica Huds. . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drosera rotundifolia L. . .	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—
Empetrum nigrum L. . .	—	1	2	—	—	—	2	1	—	—	—
Epilobium palustre L. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Epipactis latifolia All. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
Epipactis palustris L. . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Equisetum Heleocharis Ehrh.	—	—	—	2	—	—	1	1	1	1	—
Equisetum palustre L. . .	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	—
Eriophorum alpinum L. .	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—
Eriophorum gracile Koch. .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Eriophorum latifolium Hopp.	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—
Eriophorum polystachyon L.	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Eriophorum vaginatum L. .	—	2	2	—	—	1	1	1	—	1	—
Festuca rubra L.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1
Fragaria vesca L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Frangula Alnus Mill. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
Galium palustre L. . . .	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
Galium uliginosum L. . .	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—
Gentiana Amarella L. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Geum rivale L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2
Glyceria fluitans R. Br. .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Gymnadenia conopea R. Br.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Hepatica triloba Gil. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Hieracium umbellatum L. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Hypericum perforatum L. .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Hypericum quadrangulum L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Juncus conglomeratus L. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Juniperus communis L. . .	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	1
Ledum palustre L. . . .	—	1	2	—	—	—	2	1	—	1	—
Linum catharticum L. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Luzula pilosa Willd. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Lysimachia vulgaris L. . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
Majanthemum bifolium Schmidt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							Mineralboden
	Schlenken u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	
lampyrum nemorosum L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
lampyrum pratense L. .	—	—	(1)	—	—	—	—	—	—	1	2
lica nutans L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
nyanthes trifoliata L. . .	—	—	—	—	1	2	2	2	—	1	—
linia coerulea Mnch. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
osotis palustris With. .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
phar luteum Sm.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
oclea Struthopteris Hoffm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
chis incarnata L. . . .	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
chis maculata L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
alis Acetosella L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	?
ris quadrifolius L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
rnassia palustris L. . .	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
dicularis palustris L. . .	—	—	—	—	1	1	1	2	1	1	1
dicularis Sceptrum Carolinum L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
ucedanum palustre Mnch.	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
cea excelsa Lk. . . .	—	—	—	—	—	—	1	2	3	3	3
nguicula vulgaris L. . .	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
nus silvestris L. . . .	—	1	3	—	—	—	3	1	1	1	1
rola rotundifolia L. . .	—	—	—	—	—	—	2	1	1	2	2
rola uniflora L.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
a nemoralis L.	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
a pratensis L.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1
a trivialis L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
pulus tremula L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
tamogeton ~~lucens~~ natans L. . .	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
tamogeton perfoliatus L.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
tentilla silvestris Neck .	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
imula farinosa L . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
unus Padus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
nunculus acer L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
amnus cathartica L. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
ynchospora alba (L.) Vahl	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
bes alpinum L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
bus Chamaemorus L. .	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
bus saxatilis L. . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1
mex Acetosa L. . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							
	Schlenken u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	Mineralboden
Salix arbuscula L.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Salix bicolor Ehrh.	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Salix caprea L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Salix cinerea L.	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	—
Salix Lapponum L.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Salix nigricans L.	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—
Salix pentandra L.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—
Salix repens L.	—	—	—	—	—	1	3	2	1	—	—
Saxifraga Hirculus L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Schoenus ferrugineus L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Scirpus lacustris L.	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Solidago Virga aurea L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Sorbus aucuparia L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Sparganium simplex Huds ex p.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Stellularia glauca With.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Taraxacum vulgare Schrk.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Thalictrum aquilegiifolium L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Trientalis europaea L.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Triglochin palustris L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Trollius europaeus L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Ulmaria pentapetala Gil.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—
Utricularia minor L.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Vaccinium Oxycoccus L.	—	2	1	—	—	—	1	1	—	—	—
Vaccinium uliginosum L.	—	—	1	—	—	—	2	1	1	1	—
Vaccinium Vitis idaea L.	—	1	1	—	—	—	1	1	1	1	—
Valeriana officinalis L.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Viola canina L.	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	—
Viola epipsila Led.	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—
Moose:											
Aulacomnium palustre Schwgr.	—	—	—	—	1	—	2	1	1	—	—
Bryum ventricosum Dicks.	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Calliergon cuspidatum Kindb.	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—
Calliergon giganteum Kindb.	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—
Climacium dendroides W. et M.	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
Dicranum Bergeri Bland	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—

Arten	Hochmoor			Niederungsmoor							Mineralboden
	Schlenke u. Teiche	Hochfläche	Bewaldeter Randhang	Seen und Gräben	Anlandungen Schwingrasen	NW-Moor	SW-Moor	SO-Moor	NO-Moor	Bewald. Nied.-Moorrand	
Dicranum scoparium Hedw.	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—
Dicranum undulatum Ehrh..	—	1	2	—	—	—	1	1	1	1	2
Drepanocladus intermedius Warnst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Drepanocladus tenuis(Schpr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Drepanocladus vernicosusW.	—	—	—	—	3	3	3	3	3	2	—
Helodium Blandowii Warnst.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Hylocomium splendens (Hedw.)	—	1	2	—	—	—	2	2	2	2	3
Hypnum Schreberi Willd. .	—	1	2	—	—	—	2	2	2	2	3
Mnium Seligeri Jur. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Polytrichum commune L. .	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1
Polytrichum formosumHedw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Polytrichum strictum Banks.	—	2	2	—	—	1	1	1	1	1	—
Ptilium crista castrensis De Not.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Rhytidiadelphus triquetrus(L.)	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	2
Sphagnum acutifolium Russ. et Warnst.	—	1	2	—	—	1	1	1	—	—	—
Sphagnum balticum Russ. .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum contortum Schultz	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Sphagnum cuspidatum Warnst.	3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Sphagnum Dusenii C. Jens.	3	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Sphagnum fallax v. Kling.	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Sphagnum fuscum v. Kling.	—	3	2	—	—	—	1	—	—	—	—
Sphagnum medium Limpr. .	1	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—
Sphtagnum obtusum Warnst.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Sphagnum parvifolium Warnst.	—	1	2	—	—	2	—	—	—	—	—
Sphagnum recurvum Warnst.	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—
Sphagnum rubellum Wils .	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum Russowii Warnst.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum squarrosum Pers.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Sphagnum subbicolor Hampe	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Sphagnum subtile Warnst.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphagnum teres Ångstr. .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Sphagnum Warnstorfii Russ.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—

Der Aufbau der Moore in den Grenzen der Moorversuchs-Station Thoma.

Von A. von Vegesack.

Hierzu eine Übersichts- und Profilkarte in Farben.

Die vorliegende Untersuchung des Aufbaus der in den Grenzen der Moorversuchs-Station Thoma gelegenen Moore ist als Ergänzung zu der Aufnahme der lebenden Vegetation dieser Moore im Jahre 1910 durch Herrn H. Precht gedacht. Sie wurde in der Erwartung in Angriff genommen Anhaltspunkte über die Art der Entstehung dieser Moore zu gewinnen. Die Mitteilung der bisherigen Ergebnisse, die diese Erwartung nur teilweise erfüllt haben, findet vielleicht darin eine Rechtfertigung, als sie anregend und befruchtend auf weitere Untersuchungen in der eingeschlagenen Richtung zu wirken vermag.

Zur Methodik der Untersuchung sei kurz Folgendes bemerkt. Die Proben wurden dem Moore mit Hilfe des grossen Hillerschen Moorbohrers entnommen, der sich für diesen Zweck sehr gut bewährte. Die Stellen an denen die Proben entnommen wurden, sind auf der beigefügten Übersichtskarte mit fetten Zahlen (von 1 bis 53) bezeichnet. Die Probeentnahme aus dem Grunde von offenem Gewässer geschah im Winter durch die Eisdecke hindurch. Es wurden Proben von der Oberfläche des Moores (30 cm tief), dann 50 cm und alle weiteren 50 cm tief bis zum mineralischen Untergrunde entnommen. Von letzterem wurde nach Möglichkeit, d. h. wenn nicht Gestein das Eindringen des Bohrers verhinderte, gleichfalls eine Probe zu Tage gefördert. Da die Kammer des grossen Hillerschen Bohrers 30 cm lang ist, kam auf die angegebene Weise die ganze Oberflächenschicht bis auf ein halb Meter tief und $^3/_5$ des weiteren Moorprofils bis zum Mineralgrunde zur Untersuchung, indem je 20 cm mächtige Schichten zwischen den einzelnen Proben unberücksichtigt blieben. Die gewonnenen Proben wurden gleich bei der Entnahme sorgfältig etikettiert und einzeln

verpackt, so dass eine Verwechslung derselben ausgeschlossen war. Sie wurden sodann an der Luft getrocknet und 24 Stunden vor der mikroskopischen Durchmusterung mit verdünnter Lösung von Natronlauge behandelt. Dadurch werden die humifizierten Pflanzenteile gelöst und das Zellgewebe der Torfbildner wird besser kenntlich.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichsten Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung kurz zusammengestellt. Die erste und zweite Kolumne der Tabelle enthalten die laufenden Nummern der untersuchten Torfproben und der Bohrlöcher, letztere sind wie erwähnt auch auf der beigefügten Karte eingetragen. In der dritten Kolumne finden sich die Höhenquoten der Bohrstellen in m über Meeresniveau. Die vierte Kolumne gibt die Tiefe an. aus der die Proben stammen (gerechnet ist dabei stets das untere Ende der 30 cm langen Bohrer-Kammer). Die torfgeologische Zusammensetzung resp. der Charakter des mineralischen Untergrundes ist in der fünften Kolumne angegeben. Die Torfarten werden hier in der üblichen Weise lateinisch bezeichnet:

Sphagnetum	gleich	Bleichmoostorf
Eriophoretum	„	Wollgrastorf
Scheuchzerietum	„	Blumenbinsentorf
Caricetum	„	Seggentorf
Hypnetum	„	Astmoostorf
Lignetum	„	Holztorf
Phragmitetum	„	Schilfrohrtorf.

Bei Kombinationen von verschiedenen Torfarten mit einander bedeutet die Endung „um“ den vorwiegenden, die Endung „o“ den sekundären Bestandteil. Sind mehrere Torfarten mit der auf „o“ endigenden Bezeichnung aufgezählt, so sind ihre Strukturelemente in desto geringerer Menge angetroffen worden, je weiter entfernt die Bezeichnung von der der vorwiegenden Torfart gestellt ist. Klammern bedeuten, dass die Strukturelemente einer Torfart nur in sehr geringer Menge gefunden wurden. Es bedeutet demnach z. B.:

(*Sphagneto-*), *Hypneto-, Cariceto-: Phragmitetum:* Schilfrohrtorf mit reichlicher Beimengung von Seggenbestandteilen, geringerer von Astmoosen und sehr wenig von Bleichmoos.

Mit Torfmudde ist das Sediment Humus-Stoffe führender Gewässer bezeichnet, sie ist zum grössten Teil aus chemisch oder physikalisch gefällten Humus-Stoffen gebildet, die mehr oder weniger mit den Resten höherer Pflanzen und von Wassertieren vermengt sind. Von letzteren wurden besonders häufig angetroffen die *Crustaceen Daphnia* und *Bosmina*. *Diatomeen* kamen nur vereinzelt vor. Sehr zahlreich waren die Pollenkörner von *Picea excelsa*, *Pinus silvestris*, *Alnus*, *Corylus* und *Betula*.

Kalkmudde (gleich Seekreide) ist ein Sediment klarer, nicht durch Humus-Stoffe getrübtes Gewässer; sie war im vorliegenden Fall stark verunreinigt (Kalk- Ca O— Gehalt ca 27%) und mit den Schalen vieler kleiner Muscheln vermengt.

In derselben Kolumne ist ferner eine kohlenführende Schicht angeführt, die ausser Kohle stets Holzreste und andere Elemente der Niederungsmoorbildung enthielt. Die Kohle liess sich an den lufttrockenen Proben mikroskopisch deutlich und sicher erkennen und von dunkel humifizierten Holz- und Torfresten leicht unterscheiden. Der Holzhorizont verriet sich ausser durch das Auffinden von Holzteilen bei der mikroskopischen Untersuchung auch noch dadurch, dass beim Bohren im Moor häufig in der betreffenden Tiefe auf Stubben gestossen wurde, so dass oft viele Male dicht nebeneinander gebohrt werden musste, bis es gelang mit dem Bohrer in grössere Moortiefen vorzudringen. In der kohlenführenden Schicht wurden zuweilen auch Bleichmoose angetroffen, doch war dann ihr Zellgewebe im Gegensatz zu den Strukturelementen des Niederungsmoores nicht angegriffen. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass der *Sphagnum*-Bestand sich erst nach dem Brande gebildet hatte.

In der letzten Kolumne der Tabelle ist der Zersetzungsgrad der Torfsubstanz angegeben. Es werden hierbei 5 Klassen der Zersetzung unterschieden: unzersetzt, kaum zersetzt, wenig zersetzt, zersetzt und gut zersetzt. Die Rubrizierung unter eine der genannten Klassen erfolgte schätzungsweise bei der mikroskopischen Besichtigung der Proben und richtete sich nach dem Grade, bis zu welchem sich das Gewebe der torfbildenden Pflanzen erhalten hatte.

siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
1	73.44	0.30	Hypnetum, Caricetum, Phragmitetum	kaum zersetzt.
1	—	0.50	Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	wenig zersetzt.
1	—	1.00	Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
1	—	1.50	Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
1	—	1.70	Lignetum, Phragmitetum	zersetzt.
1	—	2 00	Lehm, gemischt mit Lignetum u. Phragmitetum	—
1	—	>2.00	Steine	—
2	73.40	0.30	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum, Sphagnetum	kaum zersetzt.
2	—	0.50	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	gut zersetzt.
2	—	1.00	Cariceto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
2	—	>1.00	lehmiger Sandboden	—
3	73.36	0.30	Cariceto- : Lignetum	gut zersetzt.
3	—	0.70	Cariceto- : Lignetum	gut zersetzt.
3	—	>0.75	Steine	—
4	73.25	0.30	Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
4	—	0.50	Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
4	—	1.00	Hypneto- : Caricetum, Phragmitetum	wenig zersetzt.
4	—	1.50	Hypneto- : Caricetum, Phragmitetum	wenig zersetzt.
4	—	2.00	Ligneto- : Hypnetum, Phragmitetum	gut zersetzt.
4	—	2·50	Phragmiteto- : Lignetum	gut zersetzt.
4	—	3.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
4	—	3.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
4	—	>3.50	Steine	—
5	73.20	0.30	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	unzersetzt.
5	—	0.50	Cariceto- : Phragmitetum, Hypnetum	kaum zersetzt.
5	—	1.00	Ligneto- : Hypnetum, Phragmitetum	wenig zersetzt.
5	—	1.50	Ligneto-, Hypneto- : Phragmitetum	zersetzt.
5	—	2.00	Lignetum, Phragmitetum	zersetzt.
5	—	2.50	Cariceto- : Lignetum	gut zersetzt.
5	—	3.00	Hypneto-, Cariceto- : Lignetum	gut zersetzt.
5	—	3.50	Hypnetum, Caricetum, Lignetum	gut zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzung
27	5	—	4.00	Phragmiteto-, Ligneto- : Caricetum, Hypnetum	zersetzt.
28	5	—	4 50	Ligneto-, Cariceto-, Phragmiteto- : Sphagnetum	wenig zerse
29	5	—	4.90	Cariceto- : Sphagnetum	unzersetzt.
—	5	—	5.00—5.45	steriler Sand	—
—	5	—	>5.45	Lehm	—
30	6	72,....	0.30	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	unzersetzt.
31	6	—	0.50	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	kaum zerset
32	6	—	1.00	Cariceto- : Phragmitetum, Hypnetum	wenig zerset
33	6	—	1.50	Cariceto-, Hypneto- : Phragmitetum, Lignetum	zersetzt.
34	6	—	2.00	Phragmiteto- : Lignetum	zersetzt.
35	6	—	2.50	Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
36	6	—	3.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
37	6	—	3.50	Phragmitetum	gut zersetzt.
38	6	—	4.00	Cariceto : Hypnetum, Phragmitetum	zersetzt.
39	6	—	4.50	Phragmitetum	gut zersetzt.
40	6	—	4.75	Phragmitetum	gut zersetzt.
—	6	—	>4.75	lehmiger Sand, vermengt mit Holzresten, gleich darunter Lehm	—
41	7	73.10	0.30	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	kaum zerset
42	7	—	0.50	Cariceto- ; Hypnetum, Phragmitetum	wenig zerset
43	7	—	1.00	Hypneto- : Phragmitetum	zersetzt.
44	7	—	1.50	Ligneto-, Hypneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
45	7	—	2.00	Hypneto-, Phragmiteto- : Lignetum	gut zersetzt.
46	7	—	2 50	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
47	7	—	2.75	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum, vermengt mit etwas Sand	gut zersetzt.
48	7	—	3.00	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum, reichlige Sandbeimengung	gut zersetzt.
—	7	—	>3.00	Steine (?)	—
49	8	73.21	0.30	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt
50	8	—	0 50	(Sphagneto-), Hypneto- : Phragmitetum	zersetzt.
51	8	—	1.00	Cariceto-, Ligneto-, Hypneto : Phragmitetum	zersetzt.

Nr. d. Bohrst., siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
8	—	1.50	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
8	—	1.75	Lehm	—
9	72.6..	0.30	Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt.
9	—	0.50	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt.
9	-	1.00	Hypneto-Caricetum	wenig zersetzt.
9	—	1.50	(Hypneto-, Cariceto-, Ligneto-) : Phragmitetum	zersetzt.
9	—	2.00	(Hypneto-, Cariceto-), Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
9	—	2.50	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
9	—	3.00	Phragmiteto- : Lignetum	zersetzt.
9	—	3.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
9	—	4.00	Ligneto-, Hypneto : Phragmitetum	zersetzt.
9	—	4.50	Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
9	—	5 00	Ligneto-Phragmitetum	gut zersetzt.
9	—	>5.00	Steine	—
10	73.27	0.30	Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
10	—	0.50	Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
10	—	1.00	Hypneto- : Caricetum	wenig zersetzt.
10	—	1.50	Ligneto-, Hypneto- : Caricetum	zersetzt.
10	—	2.00	(Phragmiteto-), Hypneto-, Cariceto- : Lignetum	zersetzt.
10	—	2.50	Hypneto-, Cariceto- : Lignetum	zersetzt.
10	—	3.00	(Ligneto-), Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
10	—	3.50	Phragmitetum	gut zersetzt.
10	—	>3.50	Steine	—
11	73.38	0.30	Cariceto- : Hypnetum	unzersetzt.
11	—	0.50	Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt.
11	—	1 00	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt.
11	—	1.50	Ligneto-, Hypneto-, Sphagneto- : Phragmitetum	zersetzt.
11	—	2.00	Hypneto- : Lignetum, Phragmitetum	gut zersetzt.
11	—	2.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzung
78	11	—	3.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetz
79	11	—	3.25	Lignetum	(sehr) gut z
—	11	—	3.25—3.35	Lehm	—
—	11	—	>3.35	Steine	—
80	12	73.15	0.30	Phragmiteto-, Sphagneto- : Hypnetum, Caricetum	kaum zerse
81	12	—	0.50	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	kaum zerse
82	12	—	1.00	(Sphagneto-) : Phragmitetum, Hypnetum, Caricitum	kaum zerse
83	12	—	1.50	(Sphagneto-) : Phragmitetum, Hypnetum, Caricetum	kaum zerse
84	12	—	2.00	Cariceto- : Phragmitetum, Hypnetum	wenig zerse
85	12	—	2 50	(Ligneto-, Hypneto-) : Phragmitetum	zersetzt.
86	12	—	3.00	Cariceto-, Hypneto- : Phragmitetum	zersetzt.
87	12	—	3.50	Cariceto- : Hypnetum, Phragmitetum	zersetzt.
88	12	—	4.00	(Sphagneto-) : Caricetum, Hypnetum, Phragmitetum	wenig zerse
89	12	—	4.50	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	wenig zerse
90	12	—	5.00	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	wenig zerse
91	12	—	5.50	(Ligneto-), Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	wenig zerse
92	12	—	5.90	Phragmiteto-, Cariceto- : Lignetum, Hypnetum	zersetzt
—	12	—	>5.90	Lehm	—
93	13	73.32	0.30	(Hypneto-, Cariceto-), Sphagneto- : Phragmitetum	kaum zerse
94	13	—	0.50	(Sphagneto-, Phragmiteto-), Cariceto- : Hypnetum	kaum zerset
95	13	—	1.00	(Phragmiteto-, Hypneto-), Sphagneto-, Caricetum	kaum zerset
96	13	—	1.50	(Phragmiteto-), Sphagneto-, Hypneto- : Caricetum	wenig zerse
97	13	—	2.00	Sphagneto-, Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	wenig zerset
98	13	—	2.50	Hypneto-, Sphagneto-, Cariceto-, Phragmiteto : Lignetum	zersetzt.

№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzungsgrad
13	—	3.00	Phragmitetum; viel K o h l e	gut zersetzt.
13	—	3.50	Phragmitetum	gut zersetzt.
13	—	4.00	(Ligneto-, Cariceto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
13	—	4.50	(Sphagneto-), Ligneto-, Hypneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
13	—	5.00	Ligneto-, Hypneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
13	—	5.50	Phragmiteto-, Ligneto- : Hypnetum	gut zersetzt.
13	—	5.70	(Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Lignetum	gut zersetzt.
13	—	>5.70	Lehm	—
14	73.43	0.30	Hypnetum, Caricetum	kaum zersetzt.
14	—	0 50	Hypnetum, Caricetum	wenig zersetzt.
14	—	1.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt
14	—	1 50	(Hypneto-, Cariceto-), Ligneto : Phragmitetum	gut zersetzt.
14	—	2.00	Hypneto-Phragmiteto- : Lignetum, vermengt mit Mineralboden	gut zersetzt.
14	—	>2.00	Lehm und Steine	—
15	73.50	0.30	Hypnetum, Caricetum	kaum zersetzt.
15	—	0.50	Sphagneto-, Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	wenig zersetzt.
15	—	1.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
15	—	1.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
15	—	2.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
15	—	>2.00	Steine	—
16	73.53	0.30	Cariceto- : Lignetum, Hypnetum, Phragmitetum mit Mineralboden gemischt	zersetzt.
16	—	0.50	Cariceto-, Phragmiteto- : Lignetum mit Mineralboden gemischt	gut zersetzt.
16	—	0.90	Ligneto- : Phragmitetum mit Lehm gemischt	gut zersetzt.
16	—	>0.90	Lehm, darunter gleich Steine	—
17	73.45	0.30	Phragmiteto-Hypnetum, Caricetum	wenig zersetzt.
17	—	0.50	(Cariceto-, Ligneto-) Sphagneto-, Hypneto- : Phragmitetum	zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzung:
121	17	—	1.00	(Cariceto-, Ligneto-), Hypneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
122	17	—	1.50	Phragmiteto - Lignetum	gut zersetzt.
—	17	—	>1.50	Lehm, darunter gleich Steine	—
123	18	73.79	0.30	Lignetum, Phragmitetum	zersetzt.
124	18	—	0.85	Lignetum, Phragmitetum	gut zersetzt.
—	18	—	>0.85	Lehm, > 0.95 Steine	—
125	19	73.92	0.30	Ligneto- : Caricetum, Phragmitetum	wenig zerse
126	19	—	0.50	Lignetum, Phragmitetum	gut zersetzt.
127	19	—	1.00	(Cariceto-), Ligneto : Phragmitetum	gut zersetzt.
—	19	—	1.00—1.20	Lehm	—
—	19	—	>1.20	Steine	—
128	20	73.97	0.30	Cariceto-, Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
129	20	—	0.50	Phragmitetum	gut zersetzt.
130	20	—	1.00	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
131	20	—	1.50	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
132	20	—	2.00	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
133	20	—	2.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
134	20	—	2.80	Phragmiteto- : Lignetum	gut zersetzt.
—	20	—	2.80—2.90	Lehm	—
—	20	—	>2.90	Steine	—
135	21	73.83	0.30	Hypneto- : Lignetum, Phragmitetum, Caricetum	wenig zerse
136	21	—	0.50	Lignetum, Phragmitetum	gut zersetzt
137	21	—	1 00	Lignetum, Phragmitetum	gut zersetzt.
138	21	—	1.50	Cariceto-, Phragmiteto- : Lignetum	gut zersetzt.
—	21	—	1.65—1.95	Lehm	—
—	21	—	>1.95	Steine	—
139	22	74.01	0.30	(Ligneto-), Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
140	22	—	0.50	Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
141	22	—	1.00	Hypneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
142	22	—	1.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.

siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Ccharakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
2	—	2.00	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
2	—	2.50	Ligneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.
2	—	2.70—2.80	Lehm	—
2	—	>2.80	Steine	—
3	73.83	0.30	Hypneto-, Ligneto- : Caricetum, Phragmitetum	zersetzt.
3	—	0.50	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
3	—	1.00	Phragmitetum	gut zersetzt.
3	—	1.50	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
3	—	2.00	Phragmitetum	gut zersetzt.
3	—	2.50	(Ligneto-) : Phragmitetum	gut zersetzt.
3	—	3.00	Phragmiteto- : Hypnetum	gut zersetzt.
3	—	3.50	Phragmiteto- : Hypnetum ; Reste von kleinen Wassertieren	gut zersetzt.
3	—	4.00	Phragmiteto- : Hypnetum	gut zersetzt.
3	—	4.40	Phragmiteto- : Hypnetum	gut zersetzt.
3	—	4.40—4.45	Lehm	—
3	—	>4.45	Steine	—
4	74.28	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
4	—	3 50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zersetzt.
4	—	4.00	(Cariceto-), Sphagneto- : Lignetum	gut zersetzt (ausser Sphagnum !)
4	—	4.50	(Sphagneto-), Ligneto-, Hypneto- : Caricetum Kohle !	zersetzt und z. T. verkohlt.
4	—	5.00	(Sphagneto-), Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	zersetzt.
4	—	5 50	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund	
				Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzungsg
167	24	—	6.00	Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum gemischt mit Mineralboden	gut zersezt.
—	24	—	>6.00	sandiger Lehmboden	—
168	25	74.31	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
169	25	—	0 50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
170	25	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
171	25	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
172	25	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
173	25	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
174	25	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
175	25	—	3.50	Calluneto- : Sphagnetum	unzersetzt.
176	25	—	3.90	Stubben ; Eriophoreto-Sphagnetum	unzersetzt.
177	25	—	4.50	(Eriophoreto-, Sphagneto), Ligneto- : Caricetum Kohle !	zersetzt (a Sphagnur z. T. ve
178	25	—	5.00	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	wenig zers
179	25	—	5.50	(Eriophoreto-, Sphagneto-), Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	wenig zers
180	25	—	6.00	(Eriophoreto-, Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.
181	25	—	6.50	(Sphagneto-), Cariceto-, Hypneto-, Ligneto- : Phragmitetum gemischt mit Mineralboden	zersetzt.
182	26	74.39	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
183	26	—	0.50	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
184	26	—	1.00	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
185	26	—	1.50	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
186	26	—	2.00	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt
187	26	—	2.50	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
188	26	—	3.00	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
189	26	—	3.50	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
190	26	—	4.00	(Eriophoreto) : Sphagnetum	unzersetzt.
191	26	—	4.50	Sphagnetum und verkohlte Schichten	z. T. unze z. T. ve
192	26	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	zersetzt.

№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
26	—	5.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.
26	—	6.00	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.
26	—	6.50	Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	wenig zersetzt.
26	—	7.00	(Sphagneto), Cariceto-, Phragmiteto- : Hypnetum, daneben verkohlte Holzstücke	wenig zersetzt.
26	—	7.30	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto-, Cariceto- : Lignetum	zersetzt.
26	—	>7.30	lehmiger Sandboden	—
27	74.42	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	2 00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum und verkohlte Holzteile	wenig zersetzt.
27	—	4.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum und verkohlte Holzteile	zersetzt.
27	—	5.00	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	wenig zersetzt.
27	—	5.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	wenig zersetzt.
27	—	6.00	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	wenig zersetzt.
27	—	6.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.
27	—	7.00	Sphagnetum	unzersetzt.
27	—	7.40	Sphagnetum	kaum zersetzt.
27	—	>7.40	Sand	—
28	74.46	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
28	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund	
				Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzung
216	28	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
217	28	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
218	28	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
219	28	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
220	28	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
221	28	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
222	28	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zerse
223	28	—	4.50	(Eriophoreto-), Hypneto- : Sphagnetum ; verkohltes Holz	z.T.wenig z z. T. verk
224	28	—	5.00	(Eriophoreto-), Hypneto- : Caricetum	wenig zers
225	28	—	5.50	Phragmiteto- : Caricetum	wenig zers
226	28	—	6.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	zersetzt
227	28	—	6.50	(Phragmiteto-, Cariceto-), Sphagneto- : Hypnetum	zersetzt.
228	28	—	7.00	Sphagneto- : Hypnetum	zersetzt.
229	28	—	7.25	Phragmiteto-, Sphagneto- : Hypnetum	zersetzt.
—	28	—	>7.25	lehmiger Sand	—
230	29	74.26	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
231	29	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
232	29	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
233	29	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
234	29	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
235	29	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
236	29	—	3.00	Sphagnetum	unzersetzt.
237	29	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zerse
238	29	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zerse
239	29	—	4.50	Sphagneto-, Cariceto- : Lignetum ; Kohle	z.T.wenig z z. T. ver
240	29	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	wenig zers
241	29	—	5.50	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	wenig zers
242	29	—	6.00	Ligneto- : Phragmitetum	zersetzt.
343	29	—	6.50	Ligneto- : Phragmitetum, vermengt mit Mineralboden	zersetzt.
244	29	—	6.70	Ligneto- : Phragmitetum, vermengt mit Mineralboden	zersetzt.
—	19	—	>6.70	sandgemischter Lehm	—

№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
30	74.10	0.30	(Eriophoreto-) Sphagnetum	unzersetzt.
30	—	0.50	(Eriophoreto-) Sphagnetum	unzersetzt.
30	—	1.00	(Eriophoreto-) Sphagnetum	unzersetzt.
30	—	1.50	(Eriophoreto-) Sphagnetum	unzersetzt.
30	—	2.00	(Eriophoreto-) Sphagnetum	unzersetzt.
30	—	3.00	(Eriophoreto-) Sphagnetum; bis 2.70 Tiefe Stubben!	unzersetzt.
30	—	3.40	Sphagnetum; Stubben	kaum zersetzt.
30	—	4 00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zersetzt.
30	—	4.50	Cariceto- : Hypnetum; Kohle	z.T.wenigzersetzt. z. T. verkohlt.
30	—	5.00	(Sphagneto-, Phragmiteto-) : Caricetum, Hypnetum	zersetzt.
30	—	5.50	(Sphagneto-), Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt.
30	—	6.00	(Sphagneto-), Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
30	—	6.15	(Sphagneto-), Cariceto- : Phragmitetum	zersetzt.
30	—	>6 15	sandgemischter Lehm	—
31	74.03	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
31	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
31	—	1.00	Sphagnetum	unzersetzt.
31	—	1.50	Sphagnetum	unzersetzt.
31	—	2.00	Sphagnetum	kaum zersetzt.
31	—	2.50	Sphagnetum	kaum zersetzt.
31	—	3.00	Sphagnetum	kaum zersetzt.
31	—	3.50	Ligneto- : Sphagnetum	kaum zersetzt.
31	—	4.00	(Eriophoreto-, Sphagneto-), Ligneto- : Caricetum verkohlte Schichten	z. T. zersetzt, z. T. verkohlt.
31	—	4.50	(Sphagneto-), Phragmiteto- : Caricetum	zersetzt
31	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Phragmitetum, Caricetum	zersetzt.
31	—	5.15	Phragmitetum, gemischt mit Mineralboden	zersetzt
31	—	>5.15	Lehm	—
32	73.87	0.30	Sphagnetum	unzersetzt.
32	—	0.50	Sphagnetum	unzersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund	
				Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzun
272	32	—	1.00	Eriophoreto- : Sphagnetum	unzersetzt
273	32	—	1.50	Eriophoreto- : Sphagnetum	unzersetzt
274	32	—	2.00	Eriophoreto- : Sphagnetum	unzersetzt
275	32	—	2.50	(Sphagneto-), Cariceto- : Lignetum; Kohle	z. T. kaun zersetzt verkohl
276	32	—	3.00	Cariceto-Lignetum; Kohle	z. T. zers T. verk
277	32	—	3.50	Lignetum	gut zerset
278	32	—	4.00	Lignetum; vermischt mit Mineralboden	gut zerset
—	32	—	>4.00	Sandgemischter Lehm	—
279	33	74.18	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
280	33	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
281	33	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
282	33	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
283	33	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
284	33	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
285	33	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
286	33	—	3.50	(Ligneto-) : Sphagnetum	wenig zer
287	33	—	4.00	(Sphagneto-), Cariceto-, Hypneto- : Lignetum; Kohle	z. T. zers T. verk
288	33	—	4.50	Phragmiteto- : Lignetum; Stubben	gut zerset
289	33	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	wenig zer
290	33	—	5.50	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	wenig zer
291	33	—	6.00	(Sphagneto-), Cariceto-, Phragmiteto- : Hypnetum	wenig zer
292	33	—	6.50	(Sphagneto-), Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	wenig zer
293	33	—	6.80	Phragmiteto-, Hypneto- : Sphagnetum	kaum zer
294	33	—	6.90	(Phragmiteto-) : Hypnetum	kaum zers
—	33	—	>6.90	Sand	—
295	34	74.25	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt
296	34	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt

№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
34	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
34	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
34	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
34	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
34	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
34	—	3.50	(Eriophoreto) : Sphagnetum	kaum zersetzt.
34	—	4.00	(Sphagneto-), Cariceto- : Lignetum; viele Stubben; Kohle	z. T. gut zersetzt z. T. verkohlt.
34	—	4.50	(Sphagneto-), Cariceto- : Lignetum; stark verkohlt	z. grössten Teil verkohlt
34	—	5.00	Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	wenig zersetzt.
34	—	5.50	(Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
34	—	6.00	Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
34	—	6.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	wenig zersetzt.
34	—	6.80	Hypneto-, Phragmiteto- : Sphagnetum	wenig zersetzt.
34	—	>6.80	Sand	—
35	74.21	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
35	—	4.00	(Eriophoreto-, Sphagneto-) : Lignetum	gut zersetzt.
35	—	4.50	(Eriophoreto-, Sphagneto-) : Lignetum; Kohle	wenig zersetzt.
35	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum; Kohle	zersetzt.
35	—	5.50	(Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	zersetzt.
35	—	6.00	(Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	zersetzt.
35	—	6.50	Sphagneto- : Phragmitetum	zersetzt.
35	—	7.00	Sphagneto- : Phragmitetum	zersetzt.
35	—	>7.00	sandgemischter Lehm	—

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzung
325	36	74.27	0 30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
326	36	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
327	36	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
328	36	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
329	36	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
330	36	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
331	36	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
332	36	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
333	36	--	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zerset
334	39	—	4.50	(Sphagneto-) : Lignetum; Holz ist verkohlt	gut zersetzte netum; S netum unzer
335	36	—	5.00	Sphagneto-, Cariceto-, Hypneto- : Lignetum	zersetzt.
336	36	—	5.50	(Eriophoreto-, Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	kaum zerset
337	36	—	6.00	Hypneto- : Phragmitetum, Caricetum	wenig zerse
338	36	—	6.30	Sphagneto- : Phragmitetum; mit Mineralboden gemischt	zersetzt.
—	36	—	>6 30	sandgemischter Lehm	—
339	37	74.36	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
340	37	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
341	37	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
342	37	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
343	37	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
344	37	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
345	37	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
346	37	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
347	37	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zersetz
348	37	—	4.50	(Sphagneto-) : Lignetum; Kohle	gut zersetzt, verkohlt.
349	37	—	5.00	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	wenig zersetz
350	37	—	5.50	Phragmiteto-, Sphagneto- : Hypnetum, Caricetum	zersetzt.
351	37	—	6.00	Cariceto-, Sphagneto- : Phragmitetum	wenig zersetz
352	37	—	6.50	Ligneto-, Sphagneto- : Phragmitetum	gut zersetzt.

Nr. der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
38	74.34	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	4.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
38	—	5.00	Hypneto-, Cariceto-, Eriophoreto- : Sphagnetum	kaum zersetzt.
38	—	5.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Phragmiteto- : Caricetum	unzersetzt.
38	—	6.00	Hypneto-, Cariceto-, Scheuchzerieto- : Sphagnetum; halb flüssig!	wenig zersetzt.
38	—	6.50	Eriophoreto-, Scheuchzerieto-, Sphagneto-, Cariceto- : Hypnetum	wenig zersetzt.
38	—	7.00	Sphagneto- : Hypnetum, Caricetum, Lignetum	zersetzt.
38	—	7.30	Hypneto-Caricetum; vermischt mit Mineralboden	gut zersetzt.
38	—	>7.30	Lehm	—
39	34.36	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	1.00	Eriophoreto- : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	4.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
39	—	5.00	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt.
39	—	5.50	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum; sehr wässrig	kaum zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzun
381	39	—	6 00	(Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum; sehr wässrig	zersetzt.
382	39	—	6.50	(Eriophoreto-, Sphagneto-), Cariceto- : Hypnetum	gut zersetz
383	39	—	7.00	Torfmudde; verschiedene Crustaceen; div. Pollenkörner, Bruchstücke höherer Pflanzen wie Sphagnum, Carex etc.	—
384	40[1])	74.17	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
385	40	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
386	40	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
387	40	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
388	40	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
389	40	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzerserzt.
390	40	—	3.00	Sphagnetum	unzersetzt.
391	40	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
392	40	—	4.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
393	40	—	4.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	kaum zerse
394	40	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	kaum zerse
395	40	—	5.50	(Eriophoreto-), Sphagneto- : Hypnetum, Caricetum	wenig zers
396	40	—	6.00	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	kaum zerse
397	40	—	6.50	Torfmudde mit typ. Bestandteilen	—
398	40	—	7.00	Torfmudde mit typ. Bestandteilen	—
—	40	—	7.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
399	41[2])	Wsp.: 74.0..	3 00	Sphagnetum	kaum zerse
400	41	—	3.50	Sphagnetum	kaum zerse
401	41	—	4.00	Sphagnetum	wenig zerse
402	41	—	4.50	Sphagneto-, Hypneto- : Caricetum	kaum zerse
403	41	—	5.00	Sphagneto-, Hypneto- Caricetum, mit etwas Torfmudde gemischt	wenig zerse

1) 2 m von einem grösseren Teich entfernt, dessen Wasserspiegel 74.06.
2) Teich 40 m lang, 16 m breit, 2 m tief.

Nr. der Bohrstelle; siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
41	—	5.50	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum; Torfmuddebestandteile	wenig zersetzt.
41	—	6.00	Torfmudde; Pollenkörner Alnus, Betula u. Corylus; Crustaceen (Bosmina); Reste höherer Pflanzen	—
41	—	6.50	Ebenso wie 405; auch Daphnia	—
41	—	7.00	Ebenso wie 405 u. 406	—
41	—	7.00—7.25	Kalkmudde mit Muscheln	—
41	—	>7.00	Lehm (Muscheln)	—
42	73.95	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt,
42	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	3.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	4 00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
42	—	4.50	Phragmiteto-, (Eriophoreto) : Sphagnetum	wenig zersetzt.
42	—	5.00	(Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	wenig zersetzt.
42	—	5 50	Hypneto- : Caricetum	kaum zersetzt.
42	—	6.00	Sphagneto-, Hypneto- : Phragmitetum	kaum zersetzt.
42	—	6.50	Torfmudde; Crustaceen, Pollenkörner und Reste höherer Pflanzen	—
42	—	7.00	Ebenso wie 421	—
42	—	7.25	Ebenso wie 421 und 422; mineralgemischt	—
42	—	7.50	Lehm	—
43	Wsp.: 72.54	3.00 (Grund 2 70)	Torfmudde; Pollenkörner von Alnus, Betula, Picea, Pinus; Crustaceen : Daphnia, Bosmina; Diatomeen	—
43	—	3.50	Ebenso wie 424	—
43	—	4.00	Ebenso wie 424 und 425	—
43	—	4.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
43	—	5.00	Kalkmudde mit Muscheln	—

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzung:
—	43	—	5.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
—	43	—	5.70	Kalkmudde mit Muscheln	—
—	43	—	>5.70	Lehm	—
427	44	Wsp.: 72.54	3.50 (Grund 3.00)	lebender Chara-Rasen, darunter Torfmudde; Pollenkörner von Alnus, Corylus, Picea etc.; Diatomeen; Crustaceen, Muscheln	—
428	44	—	4.00	Torfmudde, wie bei 427.	—
—	44	—	4.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
—	44	—	5 00	Kalkmudde mit Muscheln	—
—	44	—	5.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
—	44	—	>5 50	5·50—5·80 Lehm, darunter Steine	—
429	45	Wsp.: 72.54	1.50 (Grund 1.20)	Phragmiteto- : Caricetum, Hypnetum	kaum zersetzt
430	45	—	2.00	Phragmiteto- : Caricetum, Hypnetum	kaum zersetzt
431	45	—	2.50	Phragmiteto- : Caricetum, Hypnetum	kaum zersetzt
432	45	—	3.00	Phragmiteto- : Caricetum, Hypnetum	kaum zersetzt
433	45	—	3 50	Phragmiteto-, Cariceto- : Hypnetum	kaum zersetzt
434	45	—	4.00	Cariceto-, Phragmiteto- : Hypnetum	wenig zersetzt
435	45	—	4.50	Torfmudde mit typischen Bestandteilen	—
436	45	—	5.00	Ebenso wie 435	—
437	45	—	5.50	Ebenso 435 und 436, besonders viel Crustaceen	—
438	45	—	5.75	Phragmiteto- : Caricetum, Hypnetum	unzersetzt.
—	45	—	>5.75	Lehm	—
—	46	—	—	Interpoliert aus Bohrloch 10 und 11	—
439	47	Wsp.: 72.54	3.00 (Grund 2.50)	Torfmudde mit typischen Bestandteilen	—
440	47	—	3.50	Ebenso wie 439	—
441	47	—	4.00	Ebenso wie 439 und 440	—
442	47	—	4.50	Ebenso wie 439, 440 und 441	—
443	47	—	5.00	(Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum	wenig zersetzt

siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
47	—	5.50	5·00—5·25 : (Sphagneto-), Phragmiteto-, Hypneto- : Caricetum 5·25—5·50 : Torfmudde mit typischen Bestandteilen	wenig zersetzt. —
47	—	5.70	Lehm	—
48	Wsp.: 72.54	3.50 (Grund 3.00)	Torfmudde mit typischen Bestandteilen	—
48	—	4.00	Torfmudde mit typischen Bestandteilen	—
48	—	4.50	Torfmudde mit Kalkmudde und Muscheln	—
48	—	5.00	Kalkmudde	—
48	—	5.30	Kalkmudde	—
48	—	>5.30	Steine	—
49	Wsp.: 72.54	3.00 (Grund 2.50)	Chara-Rasen, darunter typische Torfmudde	—
49	—	3.50	Typische Torfmudde	—
49	—	4.00	Torfmudde gemischt mit Kalkmudde; Muscheln	—
49	—	4.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
49	—	5.00	Kalkmudde mit Muscheln	—
49	—	5.50	Kalkmudde mit Muscheln	—
49	—	>6.00	Lehm; Muscheln	—
50	74.27	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	2.50	Scheuchzerieto- : Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	3.00	Sphagnetum	unzersetzt.
50	—	3.50	Sphagnetum	kaum zersetzt.
50	—	4.00	Sphagnetum	zersetzt.
50	—	4.50	verkohlte Holzreste; (Sphagneto-), Hypneto- : Caricetum	z. T. zersetzt, z. T. verkohlt.
50	—	5.00	Sphagneto-, Hypneto- : Caricetum	zersetzt.
50	—	5.50	Phragmitetum	zersetzt.
50	—	5.70	Phragmitetum	gut zersetzt.

Laufende № der untersuchten Torfprobe	№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Zersetzun
464	51	74.29	0.30	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
465	51	—	0.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
466	51	—	1.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
467	51	—	1.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
468	51	—	2.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
469	51	—	2.50	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
470	51	—	3.00	(Eriophoreto-) : Sphagnetum	unzersetzt.
471	51	—	3.50	(Eriophoreto-, Sphagnetum-), Hypneto- Caricetum ; Kohle !	z. T. zerse T. unze (Sphagn T. verko
472	51	—	4.00	ganz verkohlte Schichten ; dazwischen : (Sphagneto-), Ligneto , Hypneto- : Caricetum	z. T. zerse T. verko
473	51	—	4.50	Sphagneto-Hypneto ?- : Caricetum	(sehr) gut z
474	51	—	5.00	Phragmiteto-Hypnetum- : Caricetum	zersetzt.
475	51	—	5.25	Phragmiteto-Hypnetum- : Caricetum	zersetzt.
—	51	—	>5.50	Lehm	—
476	52[1]	Wsp.: 74.0..	4.50 (Grund 4.00)	(Sphagneto-) Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum, gemischt mit Torfmudde	kaum zers
477	52	—	5.00	Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	unzersetzt.
478	52	—	5.50	Cariceto- : Phragmitetum, Hypnetum	unzersetzt.
479	52	—	6.00	Cariceto-, Phragmiteto- : Hypnetum	kaum zers
480	52	—	6 50	(Phragmiteto-) : Hypnetum	unzersetzt.
481	52	—	7.00	Typische Torfmudde	—
482	42	—	7.30	Ebenso, wie 481 nur mineralgemischt	—
483	53[2]	Wsp.: 74 0..	4.50	Hypneto-Phragmiteto- : Caricetum	kaum zers
484	53	—	5.00	Scheuchzerieto-, Sphagneto-, Phragmiteto- : Hypnetum, Caricetum	kaum zers

1) Teich 90 m lang, 20 m breit, Wassertiefe 4 m.
2) Teich 60 m lang, 20 m breit, Wassertiefe 3.5 m.

№ der Bohrstelle, siehe Karte	Höhenquote der Bohrstelle über Meeresniveau in m	Tiefe, aus der die Probe entnommen wurde	Analysenbefund: Torfgeologische Zusammensetzung resp. Charakter des mineralischen Untergrundes	Analysenbefund: Zersetzungsgrad
53	—	5.50	(Sphagneto-), Hypneto-, Cariceto- : Phragmitetum	kaum zersetzt.
53	—	6.00	Phragmitetum gemischt mit Torfmudde	—
53	—	6.50	Typische Torfmudde	—
53	—	7.00	Typische Torfmudde	—
53	—	7.40	Kalkmudde mit Muscheln	—
53	—	>7.40	Lehm	—

Im Nachfolgenden sei der Versuch gemacht, auf den Ergebnissen der Untersuchung fussend, wie sie der in der obenstehenden Tabelle objektiv wiedergegebene Analysenbefund darstellt, ein, wenn auch subjektives, so doch einheitliches und mit den Beobachtungen nicht in Widerspruch stehendes Bild von der Entstehung des Thomaschen Moores zu entwerfen.

Vor Beginn der eigentlichen Moorbildung ist das Vorhandensein eines flachen offenen Gewässers wahrscheinlich, dessen Uferlinie etwa die Höhenkurve 6800 des jetzigen mineralischen Untergrundes gewesen sein mag. In diesem seichten Gewässer siedelte sich bald ein dichter *Phragmites*-Bestand an, dessen dichtes Wurzelwerk die erste Torfschicht im gegenwärtigen Moor erzeugte. Von dem Verlandungsprozess wurden vorläufig die tiefsten Teile des einstigen Sees nicht betroffen: der nordwestliche Teil des jetzigen Thomaschen Hochmoores (umgrenzt von der Höhenkurve des Untergrundes 6700) und das gegenwärtige Becken des Männiko-Sees, dessen ursprüngliche Uferlinien jedoch ein weiteres Gebiet umfassten. Die Ausdehnung dieser beiden einstigen Restseen lassen sich aus den Profilen CD, CE, FG und 52—53 entnehmen, wenn man annimmt, dass sie soweit gereicht haben, als gegenwärtig bei den Bohrungen im Untergrunde Torfmudde, das Sediment eines an Humus-

Stoffen reichen Gewässers angetroffen wurde. Die Ausscheidung von Torfmudde mag für die halbwegs verwachsenen vielleicht auch Schwingrasen tragenden Uferzonen der Gewässer charakteristisch gewesen sein, während zur Mitte zu in den tieferen und von Pflanzenwuchs vorläufig noch ganz verschonten Teilen sich Kalkmudde absetzte.

Es darf angenommen werden, dass in diesem Stadium der Moorbildung sich auch auf dem schon verlandeten Gebiet noch stellenweise einzelne kleinere Wassertümpel fanden, die z. T. mit schwimmenden *Sphagnum* — (*cuspidatum*) — Arten besetzt waren. Für diese Annahme spricht die Zusammensetzung der Proben: 28 und 29, Bohrloch 5; 212 und 213, Bohrloch 27; 293, Bohrloch 33; 309, Bohrloch 34, die sämtlich zum grössten Teile aus *Sphagnum*-Resten bestehen. Auffallend ist es, dass an all diesen Stellen, wo eine primäre Bildung von *Sphagnetum* stattfand, der mineralische Untergrund aus feinem sterilem Sand gebildet war, während sonst gewöhnlich Lehmschlick und Kalksteingeschiebe im Untergrunde angetroffen wurde.

In einem weiteren Stadium der Moorbildung wurde *Phragmites* durch *Carex*-Arten und *Hypnum* abgelöst; zu dieser Zeit verminderte sich die Ausdehnung der beiden Restseen durch zunehmende Verlandung (an den Profilen CD, CE und FG ist in den höheren Horizonten eine solche Zunahme des Niederungsmoorelementes auf Kosten des Torfmuddesedimentes zu erkennen). Das Gebiet der Kalkmuddeausscheidung in den zentralen Teilen der noch offenen Restseen verminderte sich gleichzeitig und verschwand schliesslich ganz, während die Torfmudde sich nun überall auch in der Mitte der Gewässer ablagerte. Eine solche Verdrängung eines Sedimentes klarer Gewässer durch die der typischen Moorgewässer ist verständlich, wenn man die zunehmende Versumpfung ihrer Umgebung in Betracht zieht.

Durch das fortschreitende Höhenwachstum der Moore und der dadurch bedingten zunehmenden Entfernung ihrer Oberfläche vom Grundwasser, veränderte sich mit der Zeit auch der Charakter der Vegetation: neben *Carex* und *Hypnum* begannen bald Laubhölzer, wie *Betula* und *Alnus*, später auch Nadelhölzer, wie *Picea excelsa,, Pinus silvestris* und *Juniperus communis* Fuss zu fassen. Zu dieser Zeit verlandet der kleinere Restsee im

Nordwesten vollständig: es tritt an Stelle des offenen Gewässers zunächst ein *Phragmites-*,, dann *Carex-* und *Hypnum*-Bestand. Für die Ansiedelung von Holzarten war jedoch zu jener Zeit dieses neugebildete Moor im Nordwesten noch zu nass. In dem betreffenden Höhenhorizont der Bohrlöcher 39, 40, 41, 52 und 53 wird bei der Probeentnahme auf keine Holzstubben gestossen und bei der mikroskopischen Untersuchung werden keine Holzreste angetroffen.

Nun folgt im Gebiete des gegenwärtigen Hochmoores ein deutlich ausgeprägter Kohlehorizont, von einem Brande zeugend, der den heranwachsenden Moorwald vernichtete. Von diesem Brand scheint nicht betroffen zu sein der Moorwald in den Grenzen des gegenwärtigen Niederungsmoores, denn hier wurde nur an einer Stelle (Bohrloch 13, Probe 99) Kohle gefunden. Offenbar verhinderte der Männiko-See die Ausbreitung des Brandes nach Osten. Vom Brande blieb ferner verschont der erst kürzlich verlandete Restsee im Nordwesten, der keinen Waldbestand trug und sich offenbar durch grosse Nässe vom übrigen Moor unterschied.

Gleich in die Zeit nach dem Moorbrande fällt der Beginn der Hochmoorbildung. Dieser Übergang zum Hochmoor nach dem Brande ist so scharf und plötzlich, dass die Annahme eines ursächlichen Zusammenhanges, wie sie von Emil Haglund*) vermutet wird, im vorliegenden Fall viel an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Östlich vom Männiko-See, kommt es auf dem Bruchwaldmoor das vom Brande nicht betroffen wurde zu keiner Hochmoorbildung. Dagegen wird der kürzlich verlandete Restsee im Nordosten, vermutlich durch seitliche Flächenausdehnung, vom Hochmoor überwachsen. In diesem Zusammenhang möge auch erwähnt werden dass an der einen Stelle (Bohrloch 13, Probe 99) im Niederungsmoor, wo Kohle gefunden wurde, d. h. also ein lokaler Brand stattgefunden haben muss, in den darauf folgenden Horizonten *Sphagnum* reichlich vorkommt, wenn es auch nicht zur Alleinherrschaft gelangt.

Das gegen das Hauptgefälle der Landschaft von Südwesten nach Nordosten schnell heranwachsende Hochmoor, das seinen

*) Cf. Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 2—1912, pg. 96.

Wasserbedarf aus der Atmosphäre deckt, wirkt wie eine gewaltige Stauvorrichtung: das Niveau des Männiko-Sees wird gehoben und der schon verlandete östliche Teil wird zum zweiten Mal wieder unter Wasser gesetzt. So lässt sich die alte Uferlinie erklären (auf der Karte fett punktiert eingetragen). In der Natur kennzeichnet sich diese alte Uferlinie durch einen steilen Abfall des Seeuntergrundes um $1^1/_2$ bis 2 m. Bis zu dieser Linie ist vom Seeufer an ein untiefer, tragfähiger Torfboden, beim Weiterschreiten verliert man plötzlich den Grund und ist der Boden, der beim Tauchen erreicht wird schlammartige Mudde. Dementsprechend bestehen die Proben aus dem Seegrunde (Bohrlöcher: 43, 44, 47, 48 und 49; vgl. auch Profile CE und FG!) aus Muddebestandteilen bis auf die Proben aus dem Bohrloch 45, das die Schichtfolge ergibt: Torfmudde, darüber Niederungsmoortorf, darüber offenes Wasser. Im nördlichen Teil des unter Wasser gesetzten einstigen Ufers, liegt der Stubbenhorizont des ehemaligen Bruchwaldes am Seegrunde; die Stubben sind vom gegenwärtigen Ufer aus in dem seichten Wasser deutlich zu sehen.

Die Stauwirkung des Hochmoores äussert sich auch in einer Transgression des Niederungsmoores nach Osten; infolge des Ansteigens der Grundwasserhöhe breitet sich das Moor in dieser Richtung aus; der Moorwald am östlichen Ufer des Sees geht durch die zunehmende Nässe wieder zu Grunde und an seiner Stelle treten von Neuem *Phragmites-*, *Hypnum-* und *Carex*-Bestände, die die obersten Schichten des jetzigen Niederungsmoores in einer nach Osten abnehmenden Mächtigkeit bilden. Dagegen liegt in grösserer Entfernung vom Männiko-See (im südöstlichen Teil des Niederungsmoores) der Bruchwaldtorf auch heute noch dicht unter der Mooroberfläche.

Der vom Moorbrande verschont gebliebene Teil im äussersten Nordwesten, fällt, wie schon erwähnt dem über seine Ufer hinauswachsenden Hochmoor zum Opfer. Es entstehen hier gleich im ersten Stadium der Hochmoorbildung Hochmoorteiche, wie das daraus hervorgeht, dass die grössten und tiefsten von ihnen (wie 52 und 53) mit ihrer Sohle bis auf das alte Niederungsmoor herabreichen. Es werden aber hier auch noch in späterer Zeit kleinere Teiche gebildet, deren Grund aus Sphagnetum

besteht. Die zahlreichen und dicht bei einander liegenden Hochmoorteiche in Thoma treten nur dort im Moore auf, wo im Untergrunde Kalk- und Torfmudde das Vorhandensein eines ursprünglichen primären Gewässers anzeigen, das längere Zeit hindurch bestanden haben muss. Nach der Verlandung des Gewässers befand sich das neuentstandene Moor, wie bereits mehrfach erwähnt wurde, im Zustande grosser Nässe, worauf das Fehlen des Stubben- und Kohlehorizontes hinweist. Dieser Wasserreichtum scheint im vorliegenden Fall der Anlass der lokal scharf begrenzten Teichbildung zu sein.

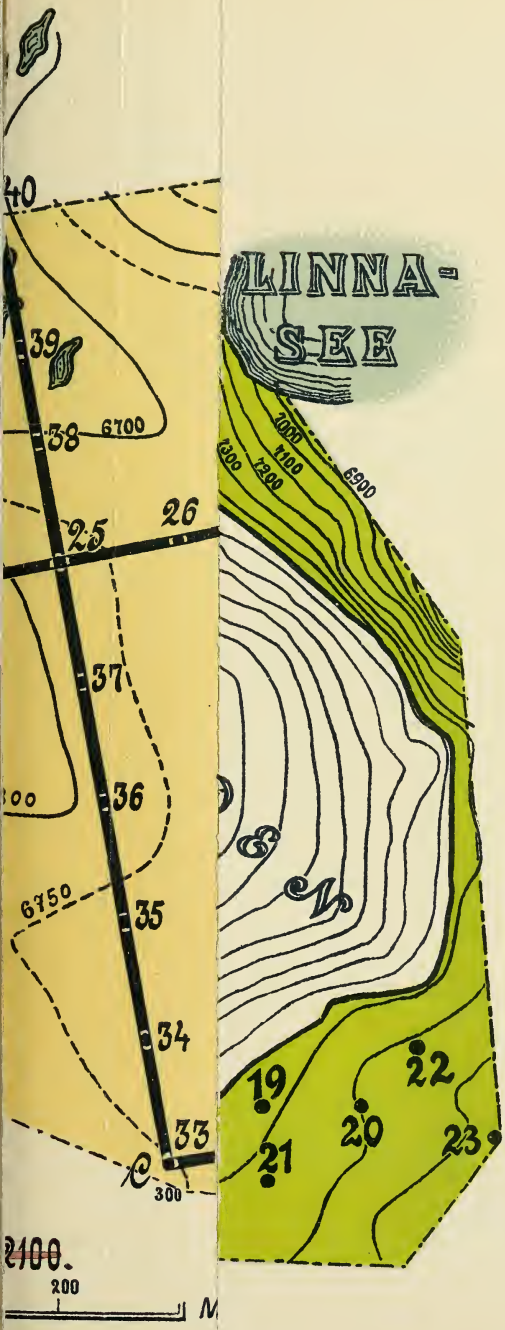
Wenn auf weit ausgedehnten Hochmooren die Teiche bis auf eine gewisse meistens kleinere Region vollständig fehlen, auf dieser aber zu einem unentwirrbaren Labyrinth zusammengedrängt sind – wie das oft nicht nur in Thoma und dessen Umgebung sondern auch überhaupt auf vielen Hochmooren beobachtet wird — so liegt die Annahme einer besonders gearteten Struktur im Aufbau dieser Region im Gegensatz zu dem der übrigen Fläche nahe.

Die im Gebiete einer derartigen Region in Thoma beobachtete Entwickelungsfolge: Restsee eines Verlandungsprozesses, Verlandung des Restsees zu einem sehr nassen Niederungsmoor, auf dem Holzarten zur Zeit des Beginns der Hochmoorbildung fehlen, endlich Hochmoor mit vielen Teichen — dürfte vielleicht das besondere Charakteristikum des Aufbaus von Teichregionen im Hochmoor auch ganz allgemein sein. Natürlich bedarf dieser aus den Beobachtungen in Thoma gezogene Schluss noch der Bestätigung durch die Untersuchung des Aufbaus anderer Hochmoore.

Was den Zersetzungsgrad der Torflager in den verschiedenen Horizonten der Thomasschen Moore anbetrifft so ist das Niederungsmoor und das einstige Niederungsmoor unter dem gegenwärtigen Hochmoor in seinen tiefsten Lagen, vermutlich infolge seines hohen Alters, besser zersetzt. Nur in der Nähe der zu jener Zeit bestehenden Gewässer, des einstigen Ufers vom Männiko-See und des vielfach erwähnten Restsees im Nordwesten ist das Moor weniger zersetzt — eine Folge der grossen Nässe, und des dadurch verursachten vollständigen Luftabschlusses, die in diesen Gebieten andauernd geherrscht haben.

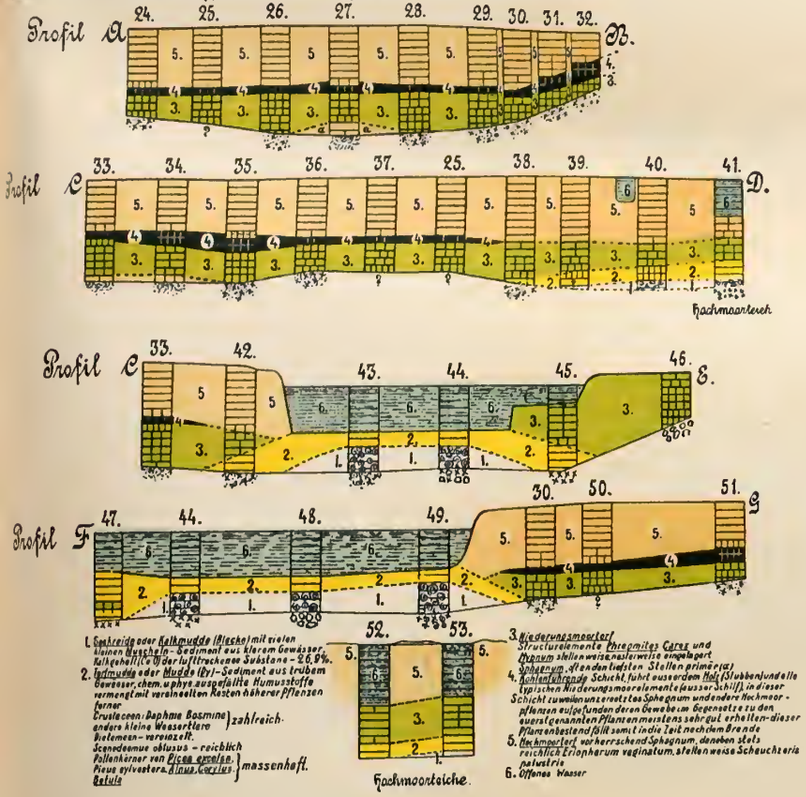
Auf den besser zersetzten untersten Horizont folgt ein schlechter zersetztes Lager. Der Holzhorizont, der im Gebiete des Hochmoors verkohlt ist, zeichnet sich im Niederungsmoor wiederum durch bessere Zersetzung aus. Das entspricht dem trockeneren und daher besser durchlüfteten Standort, den zu jener Zeit die Pflanzen auf dem Niederungsmoor einnahmen. Als durch die Stauwirkung des heranwachsenden Hochmoores der Männiko-See das östlich angrenzende Niederungsmoor von Neuem versumpfte und dessen Waldbestand zum grössten Teil vernichtete, bildeten sich Torfarten, deren Struktur heute noch fast unverändert erhalten ist. Das weiter nach Osten als die Linie der Bohrlöcher 16, 15 und 17 liegende Moor lag indess zu hoch, um von der Stauwirkung wesentlich in Mitleidenschaft gezogen zu werden, es sind im Osten die obersten Torfschichten besser durchlüftet gewesen und daher gegenwärtig auch besser zersetzt.

Vor ca 30 Jahren erfolgte durch Menschenhand ein gewaltsamer Eingriff in die Moorbildung, indem das Niveau des Männiko-Sees tiefer gesetzt wurde. Ein zweiter Eingriff erfolgte durch die Entwässerung in Kardis vor ca 20 Jahren. Während die lebende Vegetation auf dem Thomaschen Mooren durch diese Veränderungen besonders auf dem Niederungsmoor sehr stark in Mitleidenschaft gezogen wurde, indem sich auf dem letzteren in der Umgebung des Sees ein neuer Waldbestand bildete, und auch das vom Hochmoor gebildete Ufer eine Randzone mit dichtem Krüppelkiefernbestand erhielt, ist der Einfluss auf die Struktur der Torfschichten nur ein sehr geringfügiger geblieben. Auf dem Niederungsmoor hat sich blos eine ca 5 cm. starke oberflächliche Schicht von Waldhumus gebildet und der darunter liegende Torf ist unverändert geblieben. In dem Zeitraum von 30 Jahren, in dessen Verlauf das Niederungsmoor nicht mehr stauender Nässe und Überschwemmungen ausgesetzt war, vermochte sich demnach die Struktur seiner Torfsubstanz nicht wesentlich zu ändern. Der Torf im Gebiete des Hochmoors lässt überhaupt keinen Einfluss der Seesenkung erkennen.



40
39
38
6700
25
26
37
36
6750
35
34
33
300
2100.
200
LINNA-
SEE
7000
7100
7200
7300
6900
19
20
21
22
23

Graphische Darstellung
der mikroskopischen Untersuchung der Bohrproben aus dem Thomaschen Hochmoor, den Hochmoorteichen und dem Männiko-See.



1. Seekreide oder Kalkmudde (Blecke) mit vielen kleinen Muscheln – Sediment aus klarem Gewässer. Kalkgehalt (Ca O) der lufttrockenen Substanz – 26,9%.
2. Torfmudde oder Mudde (Py) – Sediment aus trübem Gewässer, chem. u. phys. ausgefällte Humusstoffe vermengt mit vereinzelten Resten höherer Pflanzen ferner
   Crustaceen: Daphnia Bosmina } zahlreich.
   andere kleine Wasserthiere
   Diatomeen – vereinzelt.
   Scenedesmus obtusus – reichlich
   Pollenkörner von Picea excelsa. } massenhaft.
   Pinus sylvestris. Alnus. Corylus.
   Betula
3. Niederungsmoortorf
   Structurelemente Phragmites Carex und Hypnum stellenweise, nesterweise eingelagert Sphagnum, oft an den tiefsten Stellen primär (α)
4. Kohlenführende Schicht, führt ausserdem Holz (Stubben) und alle typischen Niederungsmoorelemente (ausser Schilf), in dieser Schicht zuweilen unzersetztes Sphagnum und andere Hochmoorpflanzen aufgefunden deren Gewebe im Gegensatz zu den zuerst genannten Pflanzen meistens sehr gut erhalten – dieser Pflanzenbestand fällt somit in die Zeit nach dem Brande
5. Hochmoortorf vorherrschend Sphagnum, daneben stets reichlich Eriophorum vaginatum, stellenweise Schauchzeria palustris
6. Offenes Wasser

Zeichen-Erklärung.

Die Horizontalstriche geben die Tiefen an aus welchen die Proben entnommen wurden

Situations-Plan
Der Thomaschen Moorversuchsstation.

Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew** (**Dorpat**), Küterstr. 2.
Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

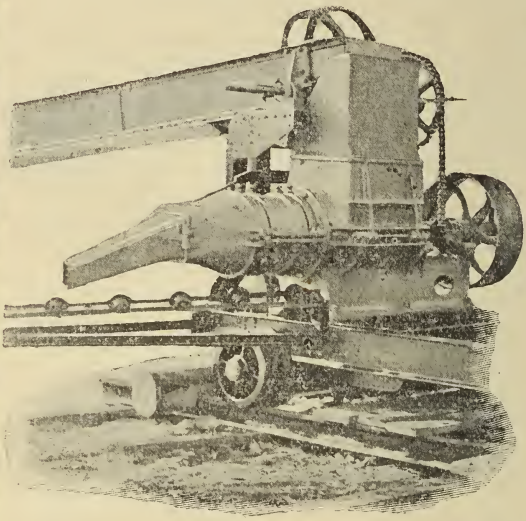
Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige Lokomobile
eiserner, gemeinsamer
Unterwagen
Einwellige Toripresse
nach den Patenten
A. Anreps.
Maschinell betriebene
Rückvorrichtung
Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.
Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

Torf

gut getrocknet, bei laufendem Jahresbedarf

zu kaufen gesucht.

Gefl. Offerten mit äusserstem Preis frei Waggon Riga erbeten an **Herm. Hübner,** Riga, Postfach 167.

Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins:

Adresse:

für **einfache** Korrespondenz:

Thoma über Station d. Nord-West-Bahn Wäggewa,

für **Sendungen** und **rekommandierte** Briefe nach wie vor:

Dorpat, Schloss-Str. 1.

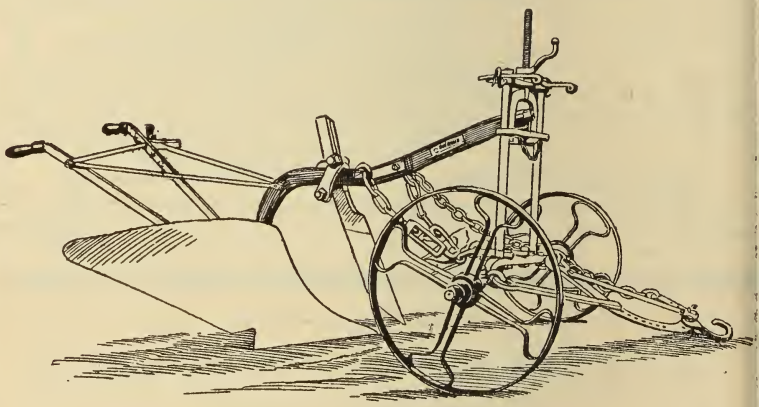
A. Kirmis, Pflugfabrik, Cüstrin III

empfiehlt seine

Forst-, Moor- und Wiesenkulturpflüge

D. R. G. M. № 271177 und 564174.

Neue patentamtlich geschützte Feststellvorrichtung.

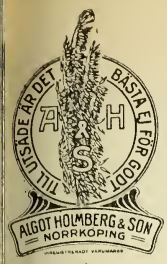


Patentamtlich geschützter Sechhalter.

Hervorragend in Leistung. Grösste Haltbarkeit. Leichte Handhabung. Sicherer Gang. Bequemes Einstellen der Furchentiefe und -Breite. Kein Verstopfen. Für jede Bodenart passend. Durch die patentlich geschützte Feststellvorrichtung ist ein Seitwärtsdrängen des Hinterpfluges durch den ungepflügten Boden unmöglich und muss der Pflug eine gerade Furche ziehen.

Die Zugvorrichtung an diesen Pflügen ermöglicht es, dass kein Zugtier in der Furche gehen braucht, sondern auf der festen Narbe.

Preislisten nebst Gutachten stehen Reflektanten gern zur Verfügung.



Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme,
besichtigter u. kontrollierter Züchtungen,
von der Firma

Algot Holmberg & Son Norrköping, Schweden

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins
und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft, Reval.

Generalrepräsentant in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.

Die

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins

erhalten alle Mitglieder gratis und franko.

Neuhinzutretende Mitglieder erhalten auf Wunsch, solange ler Vorrat reicht, die bisher erschienenen Jahrgänge gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . . 15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . . 8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum . . . . . 5 Rbl.
Eine Zeile . . . . . 50 Kop.

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins.**

Adresse für einfache Korrespondenz:

Thoma, über Stat d. Nord-West-Bahn **Wäggewa**,

für Sendungen und rekommandierte Korrespondenz:

Dorpat, Schloss-Strasse 1.

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglied
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „

4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis (7 Rbl.) übernommen.

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung"** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

---

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

12863
12

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:** .	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung .	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „
4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis (7 Rbl.) übernommen.		

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung“** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

---

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

4.—1913.

(III. Jahrgang.)

Über die Bewertung eines Moores bei beabsichtigter Brenntorfgewinnung,. Von A. v. Vegesack.

Bericht über die Exkursion des Baltischen Moorvereins nach Kurland vom 12. bis zum 15. Juni 1913. (Mit einem Bilde).

Saatzucht von Wiesengräsern auf der Moorversuchsstation Thoma. Von Johannes Borch.

Referate.

Literatur.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1914.

Berichtigung:

In Heft 3.—1913 der „Mitteilungen . . .“ pg. 124 Zeile 15 von oben lies an Stelle von:

„Die Kohle liess sich an den lufttrockenen Proben mikroskopisch deutlich und sicher erkennen . . “

„Die Kohle liess sich an den lufttrockenen Proben makroskopisch deutlich und sicher erkennen . . .“

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

4.—1913.

(III. Jahrgang.)

1. Über die Bewertung eines Moores bei beabsichtigter Brenntorfgewinnung,. Von A. v. Vegesack.
2. Bericht über die Exkursion des Baltischen Moorvereins nach Kurland vom 12. bis zum 15. Juni 1913. (Mit einem Bilde).
3. Saatzucht von Wiesengräsern auf der Moorversuchsstation Thoma. Von Johannes Borch.
4. Referate.
5. Literatur.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1914.

Über die Bewertung eines Moores bei beabsichtigter Brenntorfgewinnung.

Vorgetragen am 10. Dezember 1913 im Technischen Verein zu Riga
von A. von Vegesack.

Die Frage, ob es möglich ist durch Abbau der natürlichen Torflager und durch zweckentsprechende Verarbeitung des gewonnenen Rohmaterials einen Brenntorf zu gewinnen, der mit den anderen gebräuchlichen Heizmaterialien erfolgreich zu konkurrieren vermag, ist neuerdings wieder akut geworden. Denn der Preis für die Steinkohle, das wichtigste Brennmaterial, ist in letzter Zeit rapid gestiegen und die Teuerung ist schon jetzt eine wirtschaftliche Kalamität, von der die gesamte Industrie empfindlich betroffen wird. Unterdessen sind auf dem Gebiete der Torfindustrie gewaltige Anstrengungen gemacht worden, die den bisherigen Verfahren der maschinellen Verarbeitung des Rohtorfs noch anhaftenden Mängel und Unzulänglichkeiten zu beseitigen und dieses Bestreben scheint, wenn nicht alle Anzeichen trügen, sich dem definitiven Erfolge immer mehr zu nähern.

Es muss daher schon jetzt ernstlich mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass in nicht mehr allzu ferner Zukunft dem Brenntorf eine bedeutend grössere Bedeutung im volkswirtschaftlichen Leben zukommen wird und dass daher die Moore, die geeignetes Material enthalten, eine beträchtliche Wertsteigerung erfahren werden. Aber selbst, wenn man die Hoffnungen, die auf die Zukunft des Brenntorfs gesetzt werden, nicht teilt, so wird man zugeben müssen, dass die Wertsteigerung der anderen gebräuchlichen Brennmaterialien, nicht ohne Einfluss auf den Wert der Torfmoore bleiben kann, indem diese wenigstens für die Befriedigung lokaler Bedürfnisse eine zunehmende Bedeutung erlangen müssen.

Bei uns zu Lande ist noch immer das Brennholz der wichtigste Heizstoff trotz der von Jahr zu Jahr sich steigernden Holzteuerung. Deshalb wurde in Hinblick auf diese in letzter Zeit wiederholt auf den Moorreichtum unserer Heimat hingewiesen und für den Ersatz von Brennholz durch Torf plaidiert Der Brenntorf, dieses ausgezeichnete und billige Heizmaterial, sei ja bei uns massenhaft vorhanden, was hindere uns diese Schätze zu heben und so der Holzteuerung wirksam zu begegnen.

Eine solche Motivierung ist aber zum Mindesten voreilig, denn die ausgedehnten Moore des Baltikums sind zum grössten Teil noch garnicht erforscht und daher ist auch die Frage noch ganz unentschieden, wie weit sie sich für Brenntorfgewinnung qualifizieren. Denn selbst ausserordentlich moorreiche Länder können arm an Brenntorf sein, wie das die systematische Aufnahme der finnländischen Moore gezeigt hat, bei der es sich herausstellte, dass reiche Brenntorflager in Finnland nur ganz vereinzelt vorkommen.

Auch wir sollten doch endlich einmal Klarheit darüber zu gewinnen suchen, wie es in unserer Heimat damit bestellt ist und uns daher an die Untersuchung unserer Moore bezüglich ihrer eventuellen Verwertbarkeit durch Brenntorfgewinnung machen. Die Kosten, die derartige Untersuchungen den Moorbesitzern verursachen, stehen in gar keinem Verhältnis zu der sich möglicherweise für sie daraus erschliessenden Quelle des Gewinns.

Ich will daher im Folgenden auf einige Gesichtspunkte aufmerksam machen, die bei derartigen Mooruntersuchungen von Bedeutung sind und die bisher, wie mir scheint, nicht genügend beachtet wurden, obgleich sie praktisch wichtige Schlussfolgerungen zulassen.

Das Wesen der Mooruntersuchung bedingt es, dass ein wichtiger Anteil an derselben, nämlich die Vorarbeit, die in der Probeentnahme besteht, in der Mehrzahl der Fälle in den Händen der Interessenten und Moorbesitzer selbst liegt. Eine fehlerhafte Probeentnahme kann aber den Wert der ganzen Untersuchung in Frage stellen. Ferner müssen die Moorbesitzer selbst auf Grund des von der Untersuchungsstelle erhaltenen Gutachtens sich ein richtiges Bild von dem Wert ihres

Brenntorfslagers aus den in diesem Gutachten enthaltenen Daten bilden können, damit sie im Stande sind sich wenigstens annähernd die Rentabilität der geplanten Anlage zu berechnen. Daraus geht hervor, dass auch die Moorbesitzer mit dem Wesen einer sachgemässen Mooruntersuchung, zu der die Vorarbeit, die Laboratoriumsuntersuchung und die Rentabilitätsberechnung der Brenntorfgewinnungsanlage gerechnet sein mag, gut vertraut sein müssen und sich mit den Hauptaufgaben derselben bekannt machen sollten

Auf welche Fragen hat die Untersuchung eines Moores Antwort zu geben, damit ein richtiger Wertmasstab gewonnen und die Rentabilität der geplanten Anlage annähernd richtig ermittelt werden kann?

Da die Torflager der meisten Moore keine homogene Masse vorstellen, sondern vielmehr aus einer Reihe von Schichten verschiedener Struktur und wechselnder Eigenschaften bestehen, so kann in ein und demselben Moor neben wertvollem und für die Brenntorfgewinnung geeignetem Material auch minderwertiges und ungeeignetes vorkommen.

Ferner wird das Brenntorflager in der Regel nur bis zu einer gewissen Tiefe ausnutzbar sein, weil die lokalen Vorflutbedingungen die Entwässerung nur bis zu dieser Tiefe zulassen. Man wird sogar bei der Ausnutzung des Torflagers nicht bis zu dieser Tiefe herabgehen dürfen, damit nachher eine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche möglich bleibt.

Wenn bis zu der aus diesen Erwägungen sich ergebenden Tiefe n im fraglichen Moor eine Reihe von verschiedenen Torfschichten von t_1, t_2, t_3 . . . . Faden Mächtigkeit vorhanden sind, die sich über f_1, f_2, f_3 . . . . □ Faden Fläche erstrecken, so sind im Moor enthalten:

$t_1 f_1$ Kubikfaden von der Torfart der I. Schicht
$t_2 f_2$ „ „ „ „ „ II. „
$t_3 f_3$ „ „ „ „ „ III. „
. . . . . .
. . . . . .

$\sum t f$ Kubikfaden ausnutzbarer Torf.

Aufgabe der Mooruntersuchung ist es daher zunächst die Werte von t_1, t_2, t_3 .... und von f_1, f_2 f_3 .... sowie von der Tiefe n zu ermitteln. Nachdem das geschehen, muss der Bruttowert der einzelnen ausnutzbaren Torfschichten bestimmt werden, d. h. der Wert des aus der Raumeinheit Mooraushub jeder einzelnen Schicht gewonnenen Brenntorfes, nicht gerechnet die Kosten der Gewinnung.

Es sei dieser Wert, den wir den Bruttowert der Ausbeute nennen wollen für die I. Schicht . . . A_1
„ „ II. „ . . . A_2
„ „ III. „ . . . A_3
. . . . . .
. . . . . .

dann ist der Bruttowert des ganzen Brenntorflagers:

$$t_1 f_1 A_1 + t_2 f_2 A_2 + t_3 f_3 A_3 + \ldots = \sum t f A$$

Um den Nettogewinn zu bestimmen, der durch Abbau des ganzen Brenntorflagers erhalten wird bei der Voraussetzung, dass der gewonnene Brenntorf an Ort und Stelle der Förderung vom Produzenten selbst verwertet werden kann, sind von dem Bruttowert $\sum t f A$ noch in Abzug zu bringen die Gesamtkosten B der Förderung der Raumeinheit Mooraushub multipliziert mit der Kubikmasse geförderten Torfes. In dem Wert von B müssen ausser den Arbeitslöhnen auch der auf die Raumeinheit Mooraushub entfallende Anteil der Verzinsung und Amortisation der ganzen Anlage enthalten sein. Da die Kosten der Förderung fast ganz unabhängig von der Qualität des Rohtorfs sind, so lässt sich der Ausdruck für den Nettogewinn beim Abbau des ganzen Brenntorflagers noch vereinfachen:

$$(t_1 f_1 A_1 + t_2 f_2 A_2 + \ldots) - (t_1 f_1 B + t_2 f_2 B + \ldots) = \\ = \sum t f A - B \sum t f$$

Wir wollen jetzt die Mittel und Wege betrachten, die zur Erlangung der Kenntnis der in dem obenstehenden Ausdruck vorkommenden einzelnen Grössen führen. Nachdem der Wert der abbauwürdigen Tiefe n durch Nivellement und Feststellung

der örtlichen Vorflutsbedingungen ermittelt wurde, erhält man die jeweiligen Werte von t_1, t_2, t_3 . . . und f_1, f_2, f_3 . . . in folgender Weise. Man steckt quer durch das fragliche Moor zwei zueinander senkrechte Linien ab und auf diesen Linien in regelmässigen Abständen die Punkte, an denen die Proben entnommen werden sollen. Die Linien und die bezeichneten Punkte sind möglichst genau auf einer einfachen Kartenskizze des Moores mit Masstab einzutragen und die Skizze ist gleichzeitig mit den Proben an die Untersuchungs-Stelle einzusenden. Die Proben werden an jedem einzelnen Punkt von der Mooroberfläche an in bestimmten Tiefenabständen bis zu der Tiefe n genommen, bis zu welcher die lokalen Bedingungen den Abbau des Moores zulassen würden. Für jede einzelne Probe genügt hier etwa ein Klumpen von der Grösse einer Männerfaust. Grosse Sorgfalt ist auf das Etikettieren beim Verpacken der Proben zu verwenden, damit Verwechselungen ausgeschlossen sind. Stelle und Tiefe sind daher jedesmal genau anzugeben. Von den in dieser Weise genommenen Proben verlange man nur die mikroskopisch-botanische Untersuchung und die schätzungsweise Feststellung des Zersetzungsgrades der Torfsubstanz, denn diese Ermittelungen sind für den Zweck der Aufklärung der Lagerungsverhältnisse vollkommen ausreichend und verursachen den Interessenten trotz der verhältnismässig grossen Anzahl der erforderlichen Proben nur geringe Kosten, weil die mikroskopische Untersuchung sich relativ einfach ausführen lässt. Nach Aufklärung des Schichtenaufbaus unter Benutzung der mit Masstab versehenen Kartenskizze des Moores und der Tiefenangaben der einzelnen Proben, ist die Ausdehnung der Torfschichten in horizontaler und vertikaler Richtung wenigstens annähernd bestimmt und sind daher die Werte von t_1, t_2, t_3 etc. und von f_1, f_2, f_3 etc. in dem obenstehenden Ausdruck ermittelt.

Zwecks Bestimmung von A_1, A_2 A_3 . . . nehme man für eine eingehendere Untersuchung am Laboratorium ausserdem noch in verminderter Anzahl, aber ebenfalls an mehreren genau bezeichneten Stellen und aus verschiedener Tiefe Proben, von denen jede mindestens 3 Liter Rohtorf enthalten soll und die in natürlicher Lagerungsdichte, daher also auch in dem natürlichen bodenfeuchten Zustande in ein-

zelne Abteilungen von Holzkisten verpackt zur Untersuchung eingesandt werden müssen.

Da bei der Herstellung von Brenntorf das Wasser, soweit als irgend angängig entfernt werden muss, scheint die letztere Vorschrift bei flüchtiger Betrachtung unwesentlich zu sein. Dem ist jedoch nicht so: die ursprüngliche Lagerungsdichte der Probe, die ja durch Verminderung des Wassergehaltes infolge von Schrumpfung der Torfsubstanz geändert würde, ist die wesentlichste Bedingung für eine fehlerfreie Wertbestimmung der Torfart. Die Kenntnis des kalorischen Heizwertes reicht für eine einwandsfreie Wertbestimmung des Torfes nicht aus, da sich dieser Wert immer blos auf die Gewichtseinheit bezieht, unabhängig vom Raum, den diese Einheit einnimmt*).

Um diesen Faktor zahlenmässig ausdrücken zu können, führen wir die folgende Rechnung durch.

---

*) Die Bestimmung der natürlichen Lagerungsdichte geschieht am einfachsten im Laboratorium und ist dort nur dann möglich, wenn die Proben in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurden. Diese Methode ist für praktische Zwecke genügend genau, da die natürliche Lagerungsdichte einer Torfart sich durch den Verlust von etwas Wasser während des Transportes vom Moor zur Untersuchungsstelle nicht wesentlich ändert: an Stelle des Wassers tritt eben etwas Luft, ohne dass dadurch das Volumen geändert würde. Genauer kann die ursprüngliche Lagerungsdichte ermittelt werden, wenn aus dem Moor mit Hilfe eines eigens zu diesem Zweck konstruierten Gefässes ein bestimmtes Volumen Rohtorf entnommen wird, und im Laboratorium die ganze Menge Trockensubstanz bestimmt wird, die in dieser Probe enthalten ist. In diesem Fall ist es natürlich gleichgültig, ob die Probe bodenfeucht oder mehr oder weniger trocken zur Untersuchung einläuft, da das ursprüngliche Volumen schon bei der Entnahme bestimmt wurde Um die beschriebene letztere Art der Bestimmung der ursprünglichen Lagerungsdichte auch für die tiefer liegenden Torfschichten anwenden zu können, müsste ein besonderer Moorbohrer konstruiert werden, dessen Kammer sich nicht wie bei den bisher gebräuchlichen Systemen beim Öffnen durch den seitlichen Druck mit Torfmasse füllt, weil dadurch eine Änderung der Lagerungsdichte möglich ist. Es käme darauf an aus beliebiger Tiefe ein bestimmtes nicht zu kleines Volumen Rohtorf ausstechen und zu Tage fördern zu können. Hoffentlich gelingt es bald einen derartigen Bohrer zu konstruieren!

Es sei der sogenannte untere (d. h. nutzbare, auf ein Verbrennungsprodukt von 20° C bezogene) kalorische Heizwert des aus der Probe hergestellten Brenntorfs mit w % Wassergehalt c_w. In einem Liter Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte seien T gr Trockensubstanz enthalten (oder, was dasselbe ist, in 1 cbm Mooraushub T kg Trockensubstanz). An Brenntorf mit w % Wassergehalt ist dann in 1 cbm (natürlicher Lagerungsdichte) enthalten: $T + \frac{T\,w}{100-w}$ kg *)

Dieses ist der Ausdruck für die Ausbeute in dem von uns vorhin angewandten Sinne, deren Bruttowert A durch Multiplikation mit c_w erhalten wird:

$$A = \left(T + \frac{T\,w}{100-w}\right) c_w$$

Um aber an die Ausbeute einen in der Praxis gebräuchlichen Wertmassstab zu legen, sei das Holzäquivalent derselben unter Berücksichtigung des kalorischen Heizwertes von Brennholz berechnet.

Der untere kalorische Heizwert von lufttrockenem Kiefernholz mit 20 % Wassergehalt beträgt rund 3200 Kalorien, der von lufttrockenem Birkenholz mit 20 % Wassergehalt rund 2800 Kalorien.

Das Holzäquivalent der Ausbeute ist demnach

$$\left(T + \frac{T\,w}{100-w}\right) \frac{c_w}{3200} \text{ kg Kiefernholz} = A_k$$

$$\left(T + \frac{T\,w}{100-w}\right) \frac{c_w}{2800} \text{ kg Birkenholz} = A_b$$

---

*) Z. B.: Brenntorf mit 20 % Wassergehalt ist in 1 cbm Mooraushub mit 120 kg Trockensubstanz enthalten:

$$120 + \frac{120 \cdot 20}{100-20} = 120 + \frac{120}{4} = 150 \text{ kg}$$

Brenntorf mit 25 % Wassergehalt ist in 1 cbm Mooraushub mit 120 kg Trockensubstanz enthalten:

$$120 + \frac{120 \cdot 25}{100-25} = 120 + \frac{120}{3} = 160 \text{ kg}$$

Da in der Praxis geläufiger mit Kubikmass gestapelter Holzmasse gerechnet wird, sei das Holzäquivalent in dieses Mass umgerechnet:

Ein Kubikmeter gestapeltes ($^2/_3$ Holzmasse + $^1/_3$ lufterfüllte Zwischenräume) lufttrockenes Kiefernholz mit 20 % Wassergehalt wiegt rund 395 kg;

ein Kubikmeter gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20 % Wassergehalt rund 480 kg*). Daher ist

$$A_k = \left(T + \frac{Tw}{100-w}\right) \frac{c_w}{3200\ \ 395} \text{ cbm Kiefernholz}$$

und $$A_b = \left(T + \frac{Tw}{100-w}\right) \frac{c_w}{2800\ \ 480} \text{ cbm Birkenholz}$$

Das Holzäquivalent A_k resp. A_b des aus der Raumeinheit Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte gewonnenen Brenntorfs bestimmt eindeutig den Bruttowert einer Torfart.

Für die Berechnung des Holzäquivalents sind, wie wir sahen erforderlich:

1) die Anzahl T gr Trockensubstanz in 1 Liter Mooraushub von natürlicher Lagerungsdichte;

2) der untere kalorische Heizwert c des aus dem Rohtorf hergestellten Brenntorfes, bezogen auf einen bestimmten prozentischen Wassergehalt w, der bei der Herstellung von Brenntorf durch Lufttrocknung praktisch erreichbar ist.

Das Holzäquivalent A_k für Kiefern- und A_b für Birkenholz habe ich für eine Reihe von Torfproben berechnet, die der Baltischen Moorversuchstation in natürlicher Lagerungsdichte eingesandt waren und bei denen daher eine derartige Wertberechnung möglich war. Die für diese Proben bei der Untersuchung erhaltenen Werte sind in der nachstehenden Tabelle

*) Die Konstanten für das spezifische Gewicht von Kiefern- und Birkenholz - Stapel sind den Angaben der speziellen Holzliteratur entnommen. Eine Untersuchung am Polytechnischen Institut in Riga ergab für Kiefernholz 392 kg und für Birkenholz 450 kg. Vielleicht ist der beträchtlich niedrigere Wert für die letztgenannte Holzart dadurch zu erklären, dass nicht betula alba verrucosa, sondern b. pubescens als Versuchsmaterial diente. Eine Nachprüfung wäre jedenfalls sehr wünschenswert.

zusammengestellt. In ihr sind ausserdem noch angegeben: in der 6-ten Rubrik die Gewichtsmenge Brenntorf mit 20 % Wassergehalt, ausgedrückt in Pud *), die aus ein Kubikfaden **) Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte gewonnen wird und in der letzten Rubrik das Wertverhältnis der Torfarten zueinander, wenn der Wert der 1-ten Probe Nappkul III gleich 100 gesetzt wird, bezogen wiederum auf ein und dasselbe Volumen des Rohtorfs.

---

*) 100 kg = 6 Pud.

**) 1 Kubikfaden = 7′ × 7′ × 7′ = 9,7 Kubikmeter.

№ in der Reihenfolge des Wertes	**Herkunft** und **Bezeichnung** der Torfprobe	**Aschengehalt** der Trockensubstanz in %	Unterer **kalorischer Heizwert,** bezogen auf 20% Wassergehalt C_{20}	**Trockensubstanz** in 1 Liter Moorgehalt in gr
1	Napkull III	4	4082	177
2	Alt-Harm (2)	13,5	3270	189
3	Kedder IV	6	3725	165
4	Katharinen I	1,5	3667	162
5	Kedder II	13	3527	166
6	Selgs	4	3515	164
7	Alt-Harm III	3	3704	150
8	Maart 17—20	5,6	3677	148
9	Alt-Harm (3)	13,5	3324	163
10	Alt-Harm (4)	13,5	3623	149
11	Alt-Harm (1)	14	3153	164
12	Kedder I	7	3773	136
13	Alt-Harm I	2,5	3641	132
14	Katharinen IV	4,5	3787	127
15	Napkull I	2	3836	121
16	Napkull IV	4	3795	111
17	Alt-Harm II	3	3499	118
18	Kedder III	21	2888	137
19	Leal II	1	3387	106
20	Katharinen II	1	3429	102
21	Leal I	1,5	3293	99
22	Katharinen III	1,5	3423	95
23	Maart 1—7	1,7	3611	90
24	Katharinen H. S.	1	3478	88
25	Katharinen M. S.	1	3455	85
26	Leal III	1	3339	72

Ausbeute s 1 Kubikfaden Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte:			Wertverhältnis der Ausbeute (abgerundet)
Pud Brenntorf mit 20 % Wassergehalt $T+\frac{T}{4}\frac{9{,}7.6}{100}$	Holzäquivalent des gewonnenen Brenntorfes mit 20 % Wassergehalt, ausgedrückt in Kubikfaden lufttrockenen gestapelten		
	Kiefernholzes $A_k=\left(T+\frac{T}{4}\right)\frac{C_{20}}{395.3200}$	Birkenholzes $A_b=\left(T+\frac{T}{4}\right)\frac{C_{20}}{480.2800}$	
128,7	0,714	0,672	100
137,5	0,611	0,575	85,6
120,0	0,608	0,572	85,2
117,9	0,588	0,552	82,4
120,8	0,579	0,544	81,1
119,3	0,570	0,536	79,8
109,1	0,549	0,517	76,9
107,6	0,538	0,506	75,3
118,5	0,535	0,503	74,9
108,4	0,534	0,502	74,8
119,3	0,511	0,481	71,6
98,9	0,507	0,477	71,0
96,0	0,475	0,447	66,5
92,4	0,475	0,447	66,5
88,0	0,459	0,432	64,3
80,7	0,416	0,392	58,3
85,8	0,408	0,384	57,1
99,6	0,391	0,368	54,8
77,1	0,355	0,334	49,7
74,0	0,346	0,325	48,5
72,0	0,322	0,303	45,1
69,1	0,321	0,302	45,0
65,5	0,321	0,302	45,0
64,0	0,303	0,285	42,4
61,8	0,290	0,273	40,6
52,4	0,238	0,224	33,3

In der Tabelle sind die Torfproben dem Wert nach geordnet, wie sich dieser aus dem Holzäquivalent A_k oder A_b ergibt.

Die Tabelle zeigt deutlich, wie wenig massgebend bei der Beurteilung der Qualität eines natürlichen Brenntorflagers die alleinige Bestimmung des unteren kalorischen Heizwertes ist.

Um ein besonders krasses Beispiel herauszugreifen, sei die Probe Alt-Harm (2), die an 2-ter Stelle steht, mit der an letzter Stelle stehenden Probe Leal III verglichen.

Für Alt-Harm (2): $C_{20} = 3270$ Kalorien
„ Leal III : $C_{20} = 3339$ „

Der Wert der Ausbeute an Brenntorf mit 20 % Wassergehalt aus der Kubikeinheit Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte ist im Holzäquivalent ausgedrückt:

für Alt-Harm (2): $A_k = 0{,}611$ Kubikmeter } gestapeltes lufttrockenes Kiefernholz mit 20% Wassergehalt
„ Leal III : $A_k = 0{,}238$ „ }

oder

„ Alt-Harm (2): $A_b = 0{,}575$ „ } gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20% Wassergehalt;
„ Leal III : $A_b = 0{,}224$ „ }

somit ist das Wertverhältnis von Alt-Harm (2) zu Leal III gleich 85,6 : 33,3!

Trotzdem Leal III einen höheren kalorischen Heizwert besitzt als Alt-Harm (2), ist der Wert der Ausbeute von Alt-Harm (2) zwei und ein halb Mal so gross, als der von Leal III.

Das erklärt sich daraus, dass die Lagerungsdichte von Alt-Harm (2) bedeutend grösser ist, als von Leal III:

In einem Liter Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte sind enthalten

bei Alt-Harm (2) : $T = 189$ gr
„ Leal III : $T = 72$ gr.

Wäre der kalorische Heizwert der Begutachtung allein zu Grunde gelegt worden, so wäre das Urteil geeignet gewesen ganz unrichtige Vorstellungen von dem Wert des Brenntorflagers zu erwecken!

Umgekehrt muss aber auch gewarnt werden als alleinigen Massstab für die Begutachtung den Wert von T zu benutzen; die natürliche Lagerungsdichte und die aus diesem Wert leicht abzu-

leitende Ausbeute an Gewichtseinheiten Brenntorf von bestimmtem Wassergehalt aus der Raumeinheit Mooraushub allein sind nicht massgebend, denn die natürliche Lagerungsdichte kann durch reichliche Beimengung von Mineralpartikeln bedingt sein, die den Brennwert herabsetzen.

Unsere Tabelle gibt auch hierfür ein gutes Beispiel:

bei der Probe Kedder III, die an 18. Stelle in der Reihenfolge des Ausbeute-Wertes steht, ist $T' = 137$ gr; bei der an 12. Stelle stehenden Probe Kedder I ist $T' = 136$ gr, somit ist die natürliche Lagerungsdichte annähernd gleich. An Brenntorf mit 20 % Wassergehalt kann aus dem Raumfaden Mooraushub gewonnen werden:

bei Kedder III 99,6 Pud
„ Kedder I 98,9 „

Dagegen ist der Wert der Ausbeute an Brenntorf mit 20% Wassergehalt aus der Kubikeinheit Mooraushub natürlicher Lagerungsdichte im Holzäquivalent ausgedrückt:

für Kedder III : $A_k = 0{,}391$ Kubikmeter } gestapeltes lufttrockenes Kiefernholz mit 20% Wassergehalt
„ Kedder I : $A_k = 0{,}507$ „ }

oder

„ Kedder III : $A_b = 0{,}368$ „ } gestapeltes lufttrockenes Kiefernholz mit 20% Wassergehalt.
„ Kedder I : $A_b = 0{,}477$ „ }

Wertverhältnis von Kedder III zu Kedder I gleich 54,8 : 71,0! d. h. also bei Kedder I trotz der etwas geringeren Dichte der Wert der Ausbeute bedeutend höher! Das erklärt sich durch den Einfluss des kalorischen Heizwertes, der

für Kedder III : $C_{20} = 2888$ Kalorien
„ Kedder I : $C_{20} = 3773$ „

beträgt, somit bei der letzteren Torfart bedeutend höher ist. Auch ist aus der Tabelle zu ersehen, weshalb der kalorische Heizwert von Kedder III so niedrig und die Lagerungsdichte so gross ist: der Aschegehalt von Kedder III beträgt 21%, von Kedder I nur 7 %.

Der kalorische Heizwert, bezogen auf ein und denselben Wassergehalt, ist in erster Linie von 2 Faktoren abhängig:

1) Vom Aschegehalt
2) Vom Grade der Vertorfung.

Je grösser der Aschegehalt, desto geringer der Heizwert, je weiter fortgeschritten der Vertorfungsgrad, d. h. je höher der Gehalt an Kohlenstoff, desto höher der Heizwert.

Die angeführten Beispiele scheinen mir zur Genüge zu beweisen, wie wichtig die Berechnung der Werte von A_k resp. A_b bei der Bewertung einer Brenntorfprobe sind. Um nun den Bruttowert des Brenntorflagers zu ermitteln, kehren wir zu unserem Ausdruck $\sum t\,f\,A$ zurück. Nach dem Einsetzen des Holzäquivalentes für A erhalten wir:

$$\sum t\,f\,A_k = \sum t\,f\left(T + \frac{T\,w}{100-w}\right)\frac{C_w}{3200\,.\,395}$$ Kubikmeter gestapeltes lufttrockenes Kiefernholz mit 20% Wassergehalt oder

$$\sum t\,f\,A_b = \sum t\,f\left(T + \frac{T\,w}{100-w}\right)\frac{C_w}{2800\,.\,480}$$ Kubikmeter gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20% Wassergehalt.

Nehmen wir an*) das Keddersche Moor ist bis zu einer Tiefe von 1 Faden ausnutzbar, bis zu welcher es, von oben nach unten gerechnet, aus der Schicht I von $^3/_4$ Faden mittlerer Mächtigkeit und der Schicht II von $^1/_4$ Faden mittlerer Mächtigkeit besteht. Die Flächenausdehnung beider Schichten sei dieselbe und betrage $^1/_4$ □ Werst = 62500 □ Faden. Der Bruttowert des Kedderschen Moores, ausgedrückt im Holzäquivalent ist dann:

$$t_1\,f\left(T_1 + \frac{T_1\,w}{100-w}\right)\frac{C_1\,w}{2800.480}$$
$$+\,t_2\,f\left(T_2 + \frac{T_2\,w}{100-w}\right)\frac{C_2\,w}{2800.480}$$
$$= t_1\,f\,A_{1b} + t_2\,f\,A_{2b}$$

Die Werte von A_{1b} und von A_{2b} sind berechnet, wir können sie einfach unserer Tabelle entnehmen:

Jeder Kubikfaden Mooraushub aus der Schicht I enthielt an Brenntorf mit 20% Wassergehalt von dem Heizwerte des Holzäquivalents 0,477 Kubikfaden gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20 % Wassergehalt.

Jeder Kubikfaden Mooraushub aus der Schicht II enthält an Brenntorf mit 20% Wassergehalt von dem Heizwerte des Holzäquivalents 0,544 Kubikfaden gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20 % Wassergehalt.

---

*) Diese Annahme entspricht nicht den auf den Kedderschen Mooren obwaltenden Lagerungsverhältnissen, über die mir leider nähere Daten fehlen!

Demnach ist der **Bruttowert** des Keddersehen Moores:

$$t_1 f_1 A_{1b} + t_2 f_2 A_{2b} = \frac{3.62500}{4} \cdot 0.477 + \frac{62500}{4} \cdot 0{,}544 =$$

$$46875 \cdot 0.477 + 15625 \cdot 0.544 = \mathbf{30\,859\ Kubikfaden}$$

gestapeltes lufttrockenes Birkenholz mit 20% Wassergehalt.

Eine derartige Wertberechnung ist natürlich nur eine Näherungsrechnung:

1) weil es praktisch unmöglich ist die Werte von t und f, d. h. also die Ausdehnung der einzelnen Torfschichten in vertikaler und horizontaler Richtung mit absoluter Genauigkeit zu bestimmen.

2) Weil die Bestimmungen von T, der Trockensubstanz in 1 Liter und von C_{20} des unteren kalorischen Heizwertes, bezogen auf einen Wassergehalt des fertigen Brenntorfes von 20%, abgesehen davon, dass schon bei der Bestimmung Fehler unvermeidlich sind, nicht den tatsächlichen mittleren Werten der untersuchten Schichten entsprechen werden, weil die Untersuchung doch nur an einzelnen Proben ausgeführt wurde, die sich vom Mittel beträchtlich unterscheiden können.

3) Weil die Annahme, dass der gesamte Brenntorf durch Lufttrocknung einen Wassergehalt von genau 20% erhält, natürlich willkürlich ist. In der Praxis wird man gut tun mit einem eher höher gesetzten Wassergehalt zu rechnen.

4) Weil die benutzten Konstanten: Kalorischer Heizwert und Raumgewicht von Brennholz natürlich nur annähernd richtige Mittelwerte sind.

Daher empfiehlt es sich das Schlussresultat nach unten zu abzurunden. Immerhin scheint mir eine derartige rechnerische Ermittelung des Bruttowertes eines Brenntorflagers nicht ohne praktische Bedeutung, weil dieser Wert wenigstens der Grössenordnung nach richtig eingeschätzt werden kann.

Wir wollen jetzt den Nettogewinn bei der Herstellung von Brenntorf aus der Kubikeinheit Mooraushub zu berechnen suchen, d. h. den Heizwert des aus der Raumeinheit Mooraushub gewonnenen Brenntorfs von w% Wassergehalt, ausgedrückt im Holzäquivalent minus den Wert B der auf diesen Raumteil entfallenden Gesamtförderungskosten, bestehend aus den Arbeitslöhnen und den Zinsen sowie der Amortisationsquote des gesamten Anlagekapitals:

$$A - B$$

Ist der Wert von B berechnet, so ist auch der Nettogewinn beim vollständigen Abbau des Brenntorflagers bis zur abbauwürdigen Tiefe bestimmt:

$$\sum t f A - B \sum t f$$

Auch hier sei an unsere Voraussetzung erinnert, dass der so bestimmte Nettogewinn nur dann erzielt werden kann, wenn der gewonnene Brenntorf an der Förderungsstelle vom Produ-

zenten verwertet werden kann. Liegt eine gewisse Entfernung zwischen dem Ort der Förderung und der Verbrauchs-Stelle dann müssen selbstredend noch die Kosten des Transportes des fertigen Brenntorfes von dem obenstehenden Ausdruck abgezogen werden. Diese Kosten sind nicht so einfach zu ermitteln, weil sie von dem Volumengewicht des fertigen Brenntorf abhängig sind und dieses Volumengewicht nicht nur durch die ursprüngliche Lagerungsdichte und die Qualität der Torfsubstanz sondern auch durch die Art der Gewinnung und Verarbeitung des Rohmateriales bedingt ist.

Es sei zunächst der einfache Fall in's Auge gefasst, dass es sich um eine kleine primitive Anlage handelt, in welcher der Brenntorf mittels **Handstich** für den eigenen Bedarf in Sodenform von 12" × 4" × 4" Grösse (in frischem Zustande) gestochen wird. Die mittleren Werbungskosten für das Mille derartiger Soden gibt M. von Blaese *) inklusive Gebäudemiete (Schuppen) und geringer Entwässerungsarbeiten im Moor auf rund 1 Rbl. 20 Kop an. Ein Kubikfaden Mooraushub enthält 12" × 12" × 12" = 592 704 Kubikzoll, es sind demnach in einem Kubikfaden rund 2 Mille Soden der genannten Dimensionen enthalten.

Die Förderungskosten B würden demnach pro Kubikfaden $B = 2 \times 1{\cdot}20 =$ **2 Rbl. 40 Kop.** betragen.

In dem vorhin gewählten Beispiel hatten wir für die Torfschichten I und II des Kedderschen Moores die Brutto-Werte für den aus je ein Kubikfaden Mooraushub gewonnenen Brenntorfs mit 20 % Wassergehalt zu 0,477 und 0,544 Kubikfaden gestap. lufttrockenes Birkenholz berechnet. Indem wir von diesen Werten die Gesamtkosten der Förderung pro Kubikfaden Mooraushub mit 2 Rbl. 40 Kop. in Abzug bringen, erhalten wir den Nettogewinn für den aus 1 Kubikfaden Mooraushub gewonnenen Brenntorf.

Der Nettogewinn bei dem Abbau des Kedderschen Moores bis zu der abbauwürdigen Tiefe von einem Faden wird durch Einsetzen des Wertes von B in den Ausdruck $\Sigma\, t\, f\, A - B\, \Sigma\, t\, f$ erhalten:

$$(t_1\, f\, A_1 + t_2\, f\, A_2) - B\, (t_1\, f + t_2\, f) =$$

$$46875 \times 0{,}477 + 156\,25 \times 0{,}544 - 2{,}4\ (468\,75 + 156\,25) = \mathbf{30\,859}$$

Kubikfaden gestapeltes lufttrockenes Birkenholz minus 150 000 Rbl.

Weniger einfach ist die Berechnung des Nettogewinnes, wenn die Einrichtung einer grösseren Anlage mit **Maschinen-**

*) Baltische Wochenschrift Jahrgang L. 1912, 8/II pg. 55.

betrieb geplant wird. Glücklicher Weise bin ich in der Lage Daten benutzen zu dürfen, die mir ein Kenner des Torfmaschinenwesens, Herr Oberingenieur A. Naumann, der Firma „Arthur Koppel“ St. Petersburg in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat.

Der fragliche Wert B der Gesamtunkosten der Förderung von 1 Raumeinheit Mooraushub setzt sich bei Voraussetzung von Maschinenbetrieb aus folgenden Grössen zusammen:

I. **Allgemeine Unkosten,** die sich aus der Verzinsung und Amortisation des Anlage-Kapitals ergeben.
II. **Tägliche Betriebskosten.**

} reduziert auf die Raumeinheit Mooraushub.

I. Allgemeine Unkosten.

Unter der Annahme einer normalen Maschinentorfanlage, System Koppel-Anrep mit einer effektiven Betriebszeit von 54 Tagen*) im Jahr stellen sich die Kosten der Anlage nach den Angaben von A. Naumann, wie folgt:

1.	Torfwerk, komplett	12 000 Rbl.
2.	Montage und Inbetriebsetzung . . .	200 „
3	Transport der Maschine auf das Moor	200 „
4.	Vorbereitende Arbeiten:	
	a) Entwässerung	500 „
	b) Wege	500 „
5.	Sommerschuppen für 36 Arbeiter . .	800 „
6.	Wohnung für Aufseher u Maschinist	800 „

Summa: **Anlage-Kosten 16 000 Rbl.**

Die Verzinsung des Anlage-Kapitals sei mit 6 % und die Amortisation mit 10 % berechnet. Bei 54 Arbeitstagen im Jahr sind somit die allgemeinen Unkosten an einem Tage:

$$\frac{960 + 1600}{54} = \textbf{47 Rbl. 40 Kop.}$$

Wenn der tägliche Mooraushub 30 Kubikfaden beträgt, so entfallen auf den Kubikfaden Mooraushub:

1 Rbl. 58 Kop.

*) 54 Tage ist das Mittel der effektiven Arbeitszeit bei zwei realen Beispielen, die weiter unten angeführt werden.

II. Tägliche Betriebskosten.

a) Betriebskosten der Maschinenanlage:

1. Brennstoff für die Lokomobile . . . . . 5 Rbl.
2. Schmiermaterial und Putzmittel . . . . . 3 „
3. Reparaturen . . . . . 5 „

Summa: **Betriebskosten der Maschinenanlage 13 Rbl.**

Pro Kubikfaden Mooraushub:

$\frac{13{,}00}{30}$ = **43 Kop. Betriebskosten der Maschinenanlage pro Kubikfaden Mooraushub.**

b) Arbeitslöhne:

Die Kosten für 1 Kubikfaden Mooraushub an Arbeitslöhnen sind abhängig:

1. Von der Leistungsfähigkeit und Anzahl der Arbeiter, ganz speziell der Gräber am Elevator.
2. Von den örtlichen Arbeitspreisen.
3. Von der Organisation des Gesamtbetriebes.

Ad. 1. Ist zu bemerken, dass die Leistungsfähigkeit und Anzahl der Gräber auch von der Art des Moores abhängig ist; auf wurzel- und stubbenreichem Moor ist die Leistung des einzelnen Gräbers geringer, als in wurzelfreiem. Daher muss im ersten Fall mit einer grösseren Anzahl von Arbeitern gerechnet werden, um die Leistung von 30 Kubikfaden täglich zu erzielen. Spezielle Torfarbeiter leisten selbstverständlich mehr, als weniger geübte ortsansässige Arbeiter. Bezahlung im Akkord pro Kubikfaden Aushub oder pro Mille Soden ist immer dem Tagelohn vorzuziehn.

Ad. 2. Herr Naumann empfiehlt in jedem Fall das Engagement spezieller Torfarbeiter, da nur dadurch die Leistung der Anlage, soweit sie eben von Menschenkraften beeinflusst ist, gesichert wird Das ist für uns ein wunder Punkt, da in den Ostseeprovinzen zur Zeit geübte Torfarbeiter fehlen und ein Import vermutlich recht teuer sein würde

Ad. 3. Hierher gehört vor allem die Wahl einer für die speziellen Verhältnisse geeigneten Anlage. Bei vergleichenden Untersuchungen rät Herr Naumann auf die Leistungsfähigkeit der Torfgräber zurückzugehen. Ein Torfgräber liefert pro

Stunde ein gewisses Mass Mooraushub, durchschnittlich 0,25 Kubikfaden. Je nach dem Torfmoor und der gewählten Maschinenanlage können am Elevator arbeiten 8 bis 12 Personen; das gäbe 2 bis 3 Kubikfaden pro Stunde. Also je nach der Arbeitszeit von X Stunden (2 bis 3) × X Kubikfaden. bei 10-stündigem Arbeitstag demnach 20 bis 30 Kubikfaden.

Um eine reale Unterlage für die Berechnung der durch die Arbeitslöhne verursachten reinen Förderungskosten zu gewinnen seien die Daten benutzt, die sich Herr Naumann beim Besuchen von zwei Torfmooren durch seine Techniker hat aufnehmen lassen.

I. Schlüsselburger Pulverfabrik, Sommer 1909.

Torfmaschine: 2-wellige Presse Anrep I.
Antriebsmaschine: 12 HP nominell Wolff'sche Lokomobile.
Arbeitspersonal:

Maschinist	1	Mann
am Elevator	8	„
zum Verladen der Bretter auf die Waggonets	2	„
zum Verlegen des Gleises	2	Knaben
zum Befördern der Waggonets	12	„
zum Herausschaffen des Torfes und Wassers für die Lokomobile	2	„
zum Schneiden des aus der Presse kommenden Torfes	1	Frau
zum Vorbereiten, Reichen und Unterlegen der Bretter für die Rollenleiter	3	Frauen
zum Auslegen und Wenden des Torfes	10	„
Summa:	**41**	**Personen,**

die in Summa, einschliesslich Gage und Beköstigung eines Aufsehers rund 1000 Rbl pro Monat Löhne erhielten.

Während des beobachteten Sommers betrug die Tagesleistung auf den 10-stündigen Arbeitstag bezogen, durchschnittlich ca 21 Kubikfaden Mooraushub; das gäbe pro Stunde 2,1 Kubikfaden. Es wurde vom 1. Mai bis zum 10. Juli gearbeitet, von den 70 Kalendertagen entfielen auf Feiertage und durch

Betriebsstörungen erzwungene Stillstände ca 18 Tage, so dass effektiv nur während 52 Tagen gearbeitet wurde.

Während dieser 52 Tage wurden gefördert 21 × 52 = 1092 Kubikfaden Rohtorf, für welche gezahlt wurde an Arbeitslöhnen für $2^1/_2$ Monate 2500 Rbl. Demnach betragen die reinen Förderungskosten bei der Anlage I für 1 Kubikfaden Mooraushub: 2500 : 1092 = rund **2 Rbl. 30 Kop.**

II. Torfmoor des Herrn Baron Medem bei Schlüsselburg, im Sommer 1911.

Torfmaschine: 1-wellige Presse Koppel-Anrep.
Arbeitsmaschine: 14 HP nominell Lokomobile, Fabrikat Brown & May.
Arbeitspersonal:

Maschinist	1	Mann
am Elevator	8	„
zum Transport des Torfes	12	„
Bretter-Ableger	2	„
Wasserträger	1	Knabe
Holzträger	2	Knaben
zum Abschneiden, Bretterlegen etc.	4	Frauen
zum Wenden und Stapeln des Torfes	8	„
Summa	38	Personen,

die monatlich, inklusive Gage für Aufseher 885 Rbl. erhielten.

Gearbeitet wurde in 2 Schichten in obiger Personenzahl pro Tag, pro Schicht 9 Stunden bei einer Leistung von 14 Kubikfaden Mooraushub. Es arbeiteten also täglich 76 Personen während 18 Stunden pro Tag mit einer Förderleistung von 28 Kubikfaden Rohtorf, für die pro Monat gezahlt wurden 1770 Rbl. Gearbeitet wurde vom 1. Mai bis zum 15 Juli; während dieses Zeitraumes von 76 Kalendertagen entfielen auf Feiertage und Streike 20 Tage, so dass effektiv an 56 Tagen gearbeitet wurde. Die Förderungsleistung betrug 28 × 56 = 1568 Kubikfaden Rohtorf, für die an Löhnen gezahlt wurde für $2^1/_2$ Monate 4425 Rbl.

Demnach betragen die reinen Förderungskosten bei der Anlage II pro 1 Kubikfaden Mooraushub rund **2 Rbl. 80 Kop.**

Bei der Anlage I wurde im Akkord gearbeitet, bei der Anlage II wurden ortsansässige Tagelöhner verwendet.

Wir erhalten somit pro 1 Kubikfaden Mooraushub:

I. Allgemeine Unkosten	1 Rbl.	58 Kop.
II. Tägliche Betriebskosten:		
a) Betriebskosten der Maschinenanlage	— „	43 „
b) Arbeitslöhne im Mittel	2 „	55 „
Summa	**4 Rbl.**	**56 Kop.**

Demnach sind die Gesamtunkosten der Förderung beim Maschinenbetrieb beträchtlich grösser als beim Handstich. Da der Nettogewinn pro Kubikeinheit Mooraushub zu dem Bruttowert des aus der Kubikeinheit Mooraushub gewonnenen Brenntorfes minus Gesamtunkosten bei der Förderung von 1 Kubikeinheit Mooraushub festgesetzt wurde, so geht daraus hervor, dass der Nettogewinn beim Handstich höher als beim Maschinenbetrieb ist. Dieses Ergebnis könnte vielleicht zu Missverständnissen den Anlass bilden. Denn es steht scheinbar im Widerspruch zu der allgemein anerkannten Tatsache, dass der Maschinenbetrieb eine Vervollkommnung gegenüber der primitiven Form des Handstiches bedeutet. Dass dieser Widerspruch aber nur ein scheinbarer ist, wird bei näherer Betrachtung leicht verständlich.

Der Bruttowert der Ausbeute an Brenntorf mit bestimmten durch ein Holzäquivalent ausdrückbarem Heizwert aus ein und demselbem Raummass Mooraushub muss natürlich unabhängig von der Art der Förderung und allein abhängig von der Qualität des Rohmaterials sein, vorausgesetzt, dass das Endprodukt, der Brenntorf, ein und denselben Wassergehalt aufweist. Denn durch die Methode des Förderns und der Verarbeitung kann dem Heizquantum, das in ein und demselben Raummass Mooraushub von Natur enthalten war, weder etwas hinzugefügt noch fortgenommen werden, ausser durch das Entziehen von mehr oder weniger Wasser. Der Nettogewinn an Brenntorf von bestimmten Heizwert wird aber dort natürlich grösser sein, wo die Gesamtkosten der Förderung geringer sind, daher also beim Handstich, bei welcher eine teuere Anlage in Fortfall kommt.

Nun wird aber der Wert des Endproduktes bei der Brenntorfgewinnung nicht allein durch den durch ein Holzäquivalent

definierbaren Heizwert bestimmt, sondern auch durch die Form, in der der Heizwert dieses Endproduktes steckt. Je kompakter diese Form ist, d. h. je dichter und schwerer der gewonnene fertige Brenntorf desto handlicher ist er beim Gebrauch und desto geeigneter ist er für den Transport. Mit der spezifischen Dichte des fertigen Brenntorfs steigt demnach auch der Gebrauchswert. Denn darin besteht ja gerade der Hauptnachteil des Brenntorfs im Vergleich zu anderen Heizmitteln, dass sein spezifisches Volumen so gross ist. Diesen Nachteil aufzuheben, oder wenigstens so weit als irgend möglich zu vermindern ist die maschinelle Verarbeitung des Rohtorfs bestrebt. Durch das Pressen und noch viel mehr durch das Zerreissen des Rohtorfs wird bewirkt, dass bei der nachträglichen Trocknung eine viel stärkere Schrumpfung eintritt und das gewonnene Produkt kompakter wird. In diesem Sinne vermag der Maschinenbetrieb eine Wertsteigerung zu bewirken und die Mehrkosten der Gewinnung können sich sehr wohl durch die Erhöhung des Gebrauchswertes bezahlt machen.

Weil der Gebrauchswert des aus einem bestimmten Raummass Mooraushub gewonnenen Brenntorfes nicht identisch zu sein braucht mit dem Gebrauchswert einer bestimmten Quantität eines anderen Brennmateriales, die denselben Heizwert repräsentiert, wie diese Ausbeute an Brenntorf, wurde es absichtlich vermieden für den Kubikfaden Brennholz irgend einen Geldwert einzuführen.

Der Gebrauchswert eines Brennmateriales, mit Ausnahme des von uns vorzüglich betrachteten Falles, dass der gewonnene Brenntorf an Ort und Stelle der Förderung vom Produzenten selbst verwertet werden kann, findet seinen sichersten Ausdruck im Marktpreise. Der Marktpreis von Brenntorf unterliegt aber, ausser dem Einfluss seiner Transportfähigkeit noch einer ganzen Reihe von anderen Faktoren, wie Konstruktion der gebräuchlichen Feuerstellen und Öfen, Gewöhnung und Geschmack des Publikums etc. etc, die ihrer Natur nach Imponderabilien und sich daher in eine Rechnung überhaupt nicht einführen lassen.

Daraus aber, dass der Gebrauchswert des Brenntorfes bis zu einem gewissen Grade in einem direkten Proportionalitätsverhältnis zu seiner Dichte

steht, geht zur Evidenz die Überlegenheit derjenigen Untersuchungsmethode hervor, die bereits beim Rohmaterial die natürliche Lagerungsdichte berücksichtigt und nicht den auf die Gewichtseinheit bezogenen kalorischen Heizwert als alleinige Grundlage bei der Bewertung benutzt. Denn je kompakter das Rohmaterial, der Rohtorf ist, desto kompakter und daher auch desto wertvoller wird in jedem Fall das schliessliche Endprodukt sein.

Bericht über die Exkursion des Baltischen Moorvereins

nach Gräenhof*) (Südlivland), Peterhof, Mesothen, Lievenbehrsen und Lesten (Kurland) vom 12. bis zum 15. Juni 1913.

Referat A. von Vegesack.

An der diesjährigen Sommerexkursion des Vereins beteiligten sich 25 Mitglieder. Die Mehrzahl derselben hatte sich am 12. Juni in Riga versammelt und begab sich von hier um die Mittagszeit per Bahn nach dem Stadtgut **Gräenhof,** das der Verein am 24. April dieses Jahres von der Stadt Riga auf 24 Jahre gepachtet hat, um eine praktische Moorwirtschaft grösseren Stiles einzurichten. Diese Moorwirtschaft soll den Land- und Moorwirten des Baltikums, insbesondere denen in Kurland und Südlivland als Demonstrationsobjekt dienen. Der Zweck des Besuches von Gräenhof bestand haupsächlich darin den Mitgliedern des Vereins Gelegenheit zu geben dieses Gut in *dem* Zustande zu sehen, in welchem der Verein es übernommen, denn die erst ein paar Monate vorher begonnenen Kultivierungsarbeiten hatten natürlich zur Zeit des Besuches keine nennenswerte Änderung dieses Zustandes zu bewirken vermocht. Da demnächst in den „Mitteilungen" ein ausführlicher Bericht über die Ziele und Aufgaben der Moorwirtschaft Gräenhof, die Vorgeschichte des Gutes und über die vom Moorverein im Jahre 1913 in Angriff genommenen Arbeiten erscheinen wird, sei an dieser Stelle auf eine Beschreibung von Gräenhof verzichtet und nur der tiefe und nachhaltige Eindruck angedeutet, den die Teilnehmer an der Exkursion von diesem jüngsten Unternehmen des Vereins erhielten. Die Besichtigung des Objektes zeigte besser als es jede Beschreibung

*) Die bisher in den „Mitteilungen . . . ." angewandte Schreibweise „Grähnhof" ist unrichtig, das Gut ist nach dem ersten Pächter O. Gräen (1869) benannt.

Die Exkursion des Baltischen Moorvereins auf der Rast vor der Bauskeschen Schlossruine den 13. Juni 1913.

vermocht hätte, einerseits, wie schwierig die Erreichung des Zieles ist, das sich der Verein durch die Übernahme dieser Wirtschaft gesteckt hat, andrerseits aber auch, wie dankenswert und wie wertvoll für die Allgemeinheit die Durchführung dieser Aufgaben durch den Verein zu werden verspricht. Und schon das, was in der kurzen Zeit seit der Übernahme der Wirtschaft an planmässiger und produktiver Arbeit geleistet war, nötigte Anerkennung und Achtung ab und festigte bei den Teilnehmern die Überzeugung, dass es dem Verein glücken werde, der zahlreichen Schwierigkeiten Herr zu werden, die sich ihm bei der Lösung der selbstgestellten Aufgaben entgegenstellen, nicht zuletzt dank der weitsichtigen Förderung des Unternehmens, zu der sich Stadt und Land hier in vorbildlicher Weise die Hände gereicht haben.

Die Besichtigung von Gräenhof hatte länger gedauert, als ursprünglich beabsichtigt war und so kam es, dass die Versuchsfarm **Peterhof** des Rigaer Polytechnischen Instituts leider erst gegen Abend besucht werden konnte. Besonders bedauerlich erschien es den Teilnehmern, dass infolge dieser Verzögerung die etwas abseits vom Hof Peterhof gelegenen Moorkulturen nicht mehr aufgesucht werden konnten (in Peterhof wird gegenwärtig unter Leitung von Herrn Prof. v. Knieriem eine staatliche Moorversuchsstation eingerichtet).

Reich entschädigt für diese durch die Umstände bedingte Versäumnis wurden die Teilnehmer durch die Besichtigung des Vegetationsgartens von Peterhof, bei welcher Herr Prof. v. Knieriem die Freundlichkeit hatte die erforderlichen Erläuterungen zu geben. Das Versuchsfeld ist in 10 gleichbreiten Bodenstreifen angelegt, auf denen die Kulturpflanzen in folgender Rotation wechseln:

1. Brache
2. Roggen mit Einsaat
3. Klee und Grasgemisch
4. „ „ „
5. Kartoffeln
6. Gerste mit Roggeneinsaat
7. Johannisroggen
8. Klee und Grasgemisch
9. „ „ „
10. Hafer.

Senkrecht zu diesen Bodenstreifen wird in ebenfalls gleichbreiten Streifen verschiedenartige Düngung angewandt, so dass die Wirkung derselben bequem an den angebauten Kulturpflanzen

verfolgt werden kann. Der Versuch ist bereits 8 Jahre im Gang, da der Düngungsplan in dem ganzen Zeitraum für jeden einzelnen Streifen streng eingehalten wurde, sind die Unterschiede bei den verschieden gedüngten Parzellen, namentlich bei den einseitig gedüngten, sehr deutlich ausgeprägt. Als auf ein besonders charakteristisches und interessantes Ergebnis des Versuches machte Herr Prof. v. Knieriem auf die Wirkung des Kainits auf das Kleewachstum aufmerksam: während die einseitig mit Thomasmehl gedüngte Parzelle einen vorwiegenden Bestand von Gräsern aufwies und der Klee hier so gut wie ganz verschwunden war, zeigte die einseitig mit Kainit gedüngte Parzelle das Vorherrschen von Klee bei starkem Zurücktreten der Grasarten. Den besten Bestand hatten natürlich diejenigen Parzellen, die regelmässige Volldüngung erhalten hatten. Einseitige Stickstoffdüngung hatte augenscheinlich relativ am besten bei den Grasarten gewirkt. Aus diesen Versuchsergebnissen sei der Schluss zu ziehen, dass ein intensiver Kleebau ohne ausgiebige Düngung mit Kalisalzen die eigentliche Ursache für die viel erörterte unliebsame Erscheinung der „Kleemüdigkeit“ eines Bodens abgebe.

Nach Besichtigung des Versuchsgartens wurde noch ein Gang durch die auf dem Hof befindlichen Wirtschaftseinrichtungen unternommen, worauf Herr Prof. v. Knieriem die Herren in der liebenswürdigsten Weise zum Abendessen zu sich einlud, das gewürzt durch Reden und Gegenreden einen hübschen Abschluss des wohlgelungenen ersten Tages der Exkursion bildete.

Auf dem Programm des zweiten Tages stand der Besuch von **Mesothen**, zu dem der Besitzer Fürst Lieven eingeladen hatte. Über die auf dem Mesothen-Zohdenschen Fideikommis durchgeführten Meliorationen liegen dem Referenten Daten vor, die Fürst Lieven-Mesothen die Freundlichkeit hatte für die Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen. An der Hand dieser Daten sei daher zunächst eine allgemeine Darstellung der Mesothenschen Meliorationsanlagen gegeben und dann der Verlauf des Exkursionstages in Mesothen beschrieben.

In eigener Bewirtschaftung befinden sich in Mesothen und Zohden zusammen . . 1418 Dess. = 4254 Lofstellen,
Verpachtet sind . . . . . 1604 „ = 4812 „
Waldareal . . . . . 1595 „ = 4785 „
Summa 4617 Dess. = 13851 Lofstellen.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche beträgt in Mesothen 3307 Lofstellen und verteilt sich folgendermassen:

Acker	2305 Lofst.	69,7 %	der Gesamtfläche,
Kultivierte Wiesen .	214 „	6,5 %	„ „
Dauerweiden . . .	615 „	18,5 %	„ „
unkultivierte Wiesen	44 „	1,4 %	„ „
wilde Weiden . . .	129 „	3,9 %	„ „
Summa	3307 Lofst.	100 %	der Gesamtfläche.

Die Dauerweiden in Mesothen sind in den Jahren 1908 bis 1913 angelegt worden, und zwar:

auf altem Ackerland . . . . 311 Lofstellen,
auf anmoorigen Waldwiesen . 156 Lofstellen,
durch Neusaat in Summa 467 Lofstellen.

Ferner sind noch 2 Flusswiesen mit 148 Lofstellen zu Dauerweiden eingerichtet worden.

Alle Dauerweiden sind mit Drahtzaun in einer Gesamtlänge von ca 25 Werst eingezäunt; der erforderliche Draht wurde direkt von der Fabrik Wlozlawsk, Gouv. Warschau verschrieben und kostete 118 Rbl. pro Werst für 4 Drähte. Die Drähte sind alle verzinkt und dient als oberster Draht ein 7 fach gewundener, der nächste ist Stacheldraht und die beiden unteren sind dreifach gewunden. Die Entfernung zwischen den Pfosten beträgt 9 Fuss, es kommen demnach auf die Werst ca 400 Pfosten. Die Pfosten längs den Landstrassen sind Orkan-Pfosten aus Eisenbeton, die von der Firma Grähn-Pankow bei Berlin bezogen sind und die sich zu 1 Rbl 10 Kop. das Stück loco Mesothen stellen. Da dieser Preis die Anlage sehr verteuern würde, wurden für die Dauerweiden Eichenpfosten genommen, die sich incl. der Arbeit auf ca 50 Kop. das Stück stellten. Die Arbeit des Eingrabens der Pfosten und des Ziehens der Drähte kostete ca 35 Rbl. pro Werst. Die Gesamtkosten der Einzäunung betrugen demnach pro Werst:

Draht	118 Rbl.
Orkan-Pfosten . .	10 „
Eichen-Pfosten . .	200 „
Arbeit	35 „
Summa .	363 Rbl.

Dieser Preis ermässigt sich dort, wo billigere Holzpfosten genommen wurden.

Bevor zur Neuansaat geschritten wurde, die überall ausser auf den 148 Lofstellen zur Dauerweide eingerichteter Flusswiesen vorgenommen wurde, ist der Boden sorgfältig wie zur Winterbrache vorbereitet worden. Die ersten Dauerweiden wurden im Mai unter Sommergetreide, das grün abgemäht wurde, angesät. Da diese Jahreszeit in Mesothen in der Regel eine Zeit der Dürre ist, wurde in den folgenden Jahren die Grassaat entweder ohne Deckfrucht im Juli oder unter Roggen Ende März bis Anfang April ausgeführt.

An besten bewährte sich die Juliaussaat, ausser wenn der dann erwartete Regen ausnahmsweise ausblieb.

Am sichersten war die Einsaat unter Roggen, wenn auch das Wachstum der Gräser ohne Deckfrucht stets ein besseres war. Dafür aber verunkrauteten die unter Roggen eingesäten Flächen bedeutend weniger, als die im Juli eingesäten, besonders wenn hier der Regen ausblieb.

Die auf den Dauerweiden angewandten Grasmischungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

		1911 Gr.-Mesothen	1912 Gr.-Mesothen	1913 Waldwiese Luckau
1	Rotklee.	5 Pfd.	— 1/2 Pfd.	— Pfd.
2	Weissklee	5 „	2 1/2 „	10 „
3	Timothy	2 „	2 1/2 „	4 „
4	Engl. Raygras . .	7 „	8 „	6 „
5	Franz. Raygras . .	4 „	6 „	— „
6	Gem. Rispengras .	7 „	2 „	3 „
7	Wiesenschwingel .	10 „	8 „	4 „
8	Knaulgras . . .	7 „	4 „	8 „
9	Kammgras . . .	7 „	2 „	— „
10	Wiesenfuchsschwanz	— „	3 1/2 „	4 „
11	Fioringras . . .	— „	1 1/2 „	2 „
	pro Lofstelle .	54 Pfd.	38 Pfd.	49 Pfd.

Gedüngt wurde im Jahre der Anlage mit Stalldung und 1 Sack 20 bis 22% Thomasmehl und ½ Sack 40% Kalisalz pro Lofstelle. Im zweiten Jahr wird diese Kunstdüngergabe wiederholt. Im dritten Jahre wird mit 3 Pud schwefelsaurem Ammoniak gedüngt, seit 1913 im Herbst.

Was die Pflege der Dauerweiden anbetrifft, so ist während des Weideganges die in den Koppeln dejourierende Person angehalten die Fladen auszubreiten. Da diese Arbeit auf grossen Flächen nicht genügend bewerkstelligt werden kann, wird nach Abtrieb des Viehs eine Ackerschleppe benutzt, die eine zwar nicht ganz vollkommene aber doch genügende Nacharbeit verrichtet. In den ersten Jahren erwies sich das Walzen der Neuanlagen nützlich, dagegen scheint es zum mindesten fraglich, ob das Walzen auf den auf schwerem Lehmboden angelegten Dauerweiden auch späterhin förderlich sein wird.

Die Entwässerung der auf mineralischem Boden angelegten Dauerweiden geschieht durchweg mittels Drainage, die positiven Erfolg brachte. Auf den Flusswiesen war eine Drainage nicht erforderlich, weil der Untergrund durchlässiger Kies ist. Die Dauerweiden auf der anmoorigen Waldwiese sind durch offene Gräben auf ca 30 m Entfernung entwässert. Die Entwässerung scheint zu genügen, jedoch erfordert die Anlage eine jährliche Reinigung aller Gräben im Herbst, da diese durchweg durch das Vieh beschädigt werden.

Die Kosten der Entwässerung der Waldwiese betrugen incl. Vorflutgraben pro Lofstelle für 42 lfdn. Faden 35 Rbl. 44 Kop., von denen der grössere Teil auf die Vorflutgräben in einer Gesamtlänge von 2½ Werst entfällt.

Das Gut Zohden wurde im Herbst 1910 zum Fideikommis zugekauft für einen Preis von 85 Rbl. pro Lofstelle, inbegriffen Moor, Unland und Impedimente. Auch in Zohden wird gegenwärtig an die Anlage von Wiesen und Weiden geschritten. Dazu ist zunächst die Beschaffung einer ausreichenden Vorflut erforderlich. Auf dem schweren Lehmboden ist die Anlage des Hauptvorfluters eine sehr schwierige und kostspielige Arbeit, die aber unvermeidlich in Hinblick auf die geplanten Meliorationen ist. Der gegenwärtig noch im Bau befindliche Kanal hat folgende Dimensionen: obere Breite 13 bis 15 Fuss, Sohlen-

breite 3 Fuss, Tiefe 5 Fuss. Die Grabenarbeit kostet pro lfdn. Faden 1 Rbl. 20 Kop. Zwecks Befestigung der Böschungen sind Faschinen, die durch tief eingeschlagene Pflöcke gehalten werden, erforderlich. Diese Faschienen (Weiden) kosten incl. Hauerlohn und Anfuhr 32 Kop pro lfdn. Faden, die Pflöcke (Material, Anfertigung und Arbeit des Einschlagens) pro lfdn. Faden 73 Kop. Endlich ist noch die oberhalb der Faschinen befindliche Grabenböschung mit Rasenplaggen zu befestigen, was für den lfdn. Faden in Summa 1 Rbl. 50 Kop. ausmacht. Demnach stellt sich der lfdn. Faden des fertigen Vorfluters auf 3 Rbl. 75 Kop. Billiger lässt er sich aber nicht herstellen, da eine ungenügende Befestigung der Böschungen unfehlbar bei dem ersten Platzregen zu einer Zerstörung der Anlage führen würde. Nach wenigen Jahren besteht die Gefahr der Ausspülung des Kanals nicht mehr, da der Rasen auf den Böschungrn dann festen Fuss gefasst hat und einen natürlichen dauernden Schutz für diese gewährt.

Zum Besuch von Mesothen waren die Teilnehmer an der Exkursion am 13. Juni zeitig am Morgen z. T. aus Riga z. T. aus Mitau per Automobil aufgebrochen. Versammlungsort war der sogenannte „Kosakenkrug", unmittelbar bei welchem die auf flachgründigem Niederungsmoor resp. anmoorigem Boden angelegte Dauerweide sich befindet, auf der zur Zeit des Besuches das Jungvieh (Vollblut Ostfriesen) eingestellt war. Die Dauerweide hatte eine ausgezeichnete dichte Narbe, deren botanische Zusammensetzung, da sie vom Vieh kurz abgefressen war, sich bei der Besichtigung nicht so leicht ermitteln liess. Die Schläge, von denen das Vieh seit mehreren Wochen abgetrieben war, trugen einen dichten Bestand von Schwedenklee. — Eine wirtschaftliche Kalamität bildet auf der besichtigten Anlage der Wassermangel, da die Gräben in der ersten Hälfte des Sommers meist ganz trocken liegen und daher an denselben die Einrichtung von Tränkestellen nicht möglich ist. Zur Abhilfe dieses Übelstandes werden gegenwärtig Brunnen angelegt.

Nach der Besichtigung dieser Dauerweiden begab sich die Exkursion nach dem Gute Zohden, das wie oben bereits erwähnt im Jahre 1910 zu dem Mesothenschen Majorat zugekauft wurde. Auf dem Hof Zohden wurde eine Dauer-

weide für Schweine in Augenschein genommen, die mit Obstbäumen bepflanzt und durch leicht auseinandernehmbare Zäune in Schläge eingeteilt war Unmittelbar bei der Weide befanden sich die sehr einfach und praktisch eingerichteten Winterstallungen für die Schweine.

Vom Hof Zohden ging die Weiterfahrt zu den im Gang befindlichen Entwässerungsarbeiten. Sehr instruktiv war die Besichtigung des grossen Vorflutkanals, an dessen Befestigung mit Faschinen, Pflöcken und Rasenplaggen gerade gearbeitet wurde. Auch dieser gewaltige Kanal stand zur Zeit des Besuches vollkommen trocken, die ganze Niederung soll aber im Frühling überschwemmt sein.

Das nächste Ziel der Exkursion war die Saatzuchtstelle Dubbenhof, die von der Sektion für Wiesenbau der Kurländischen Ökonomischen Gesellschaft kürzlich in's Leben gerufen ist. Die viel versprechende Anstalt, die es sich zur Aufgabe gestellt hat für Kurländische Verhältnisse geeignete Grassaaten heranzuzüchten, befindet sich noch in dem ersten Stadium der Entwickelung, indem mit den Zuchtarbeiten eben erst begonnen wurde. Der Leiter der Anstalt, Herr Dykier empfing die Exkursion und gab bei der Besichtigung der Einrichtungen die nötigen Erklärungen ab.

Nach dem Besuch von Dubbenhof lud unser liebenswürdiger Gastgeber und Führer, Fürst Lieven, zum Mittagsmahl auf dem Schlosspavillon in Bauske ein. Nach wenigen Minuten Fahrt längs dem malerischen Ufer der kurländischen Aa und durch das Städtchen Bauske war der Schlosspark erreicht. Nachdem man sich gestärkt und noch einige photographische Aufnahmen der Exkursion genommen waren, von denen wir eine in der Reproduktion unseren Lesern bringen, begab man sich zur Besichtigung der wohl erhaltenen Schlossruine, die einen herrlichen Ausblick über das Städtchen Bauske und deren anziehende Umgebung gewährt

Nach etwa halbstündiger Weiterfahrt wurde die Mesothensche Ziegelei erreicht, deren verschiedene Abteilungen für Dachpfannen, Drainröhren und Bausteine besichtigt wurden. Besonders interessierte die Herstellung der Dachpfannen. Durch eigenartige und sehr sinnreiche Vorkehrungen wird in der Me-

sothenschen Ziegelei die Berührung der frisch aus der Presse kommenden leicht lädierbaren Dachpfannen durch die Hand der Arbeiter vollkommen vermieden, bis dieselben in den kunstreich eingerichteten Trockenräumen genügende Konsistenz erhalten haben. Dicht neben der Ziegelei befindet sich ein grosser Kalkofen und eine interessante Kartoffelschnitzelanlage, die gleichfalls in Augenschein genommen wurden.

Die Weiterfahrt führte durch die Mesothenschen Felder, deren Stand Zeugnis von hoher Kultur und selten fruchtbarem Boden ablegte, nach dem Hof. Unterwegs wurde noch ein 8 schariger Motorpflug während der Arbeit vorgeführt. Beim Hof Mesothen wurden zunächst die in den Jahren 1909 bis 1912 auf Mineralboden angelegten Dauerweiden besichtigt, die einen sehr üppigen Graswuchs aufwiesen und zur Zeit des Besuches mit Holländer-Vollblut-Vieh und kaltblütigen Fohlen des Mesothenschen Gestütes besetzt waren. Darauf wurde ein Rundgang durch die Wirtschaftsgebäude unternommen. Zum Schluss liessen unsere Gastgeber unter den schattigen Bäumen des Mesothenschen Parkes Erfrischungen reichen. Von Mesothen begab man sich per Automobil nach Mitau, wo die Exkursion noch lange im Garten des Gewerbevereins zusammensass und die Eindrücke des Tages besprochen wurden.

Nach dem Programm war für die beiden folgenden Tage ein Besuch der Meliorationsanlagen von Lievenbehrsen und Lesten vorgesehen, zu dem Baron Firks-Lesten geladen hatte. Zeitig am Morgen den 14. traf die Exkursion auf dem Hof **Lievenbehrsen** ein, wo Herr Kulturinspektor Henriksen eine Übersicht über die ausgedehnten Meliorationsarbeiten dieses Gutes gab. Von den ca 12 000 Lofstellen Gesamtareal des Gutes umfasst das Meliorationsgebiet ca 2000 Lofstellen, die früher zum Teil als Acker, zum Teil als Wiese genutzt wurden:

	Acker	Wiese
auf dem Hofe Lievenbehrsen und Eckenfeld	510 Lofst.	663 Lofst.
„ „ „ Budningen	225 „	90 „
„ „ „ Neuhof	258 „	264 „
Im Ganzen	993 Lofst.	1017 Lofst.

Dieses Areal stellt eine grosse Ebene dar, die nur ca 3 bis 5 m über dem in der Luftlinie 25 km entfernten Meeresspiegel liegt. Die Fläche gehört zum Stromgebiet der Aa, von deren Nebenfluss, der Behrse, sie durchströmt wird. Die Gesamtlänge des Bachlaufes innerhalb der Fläche ist ca 5 km und beträgt das Gefälle auf dieser Strecke nur wenig über 2 m.

Der in vielen Windungen hindurchfliessende Behrsebach, dessen Wassergebiet gegen 1000 □km beträgt, verursachte bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts fortwährende Überschwemmungen, die noch dadurch verstärkt wurden, dass sich damals auch die Wassermengen des Autzebaches bei Hochwasser mit dem Behrsebach vereinigten. An eine Nutzung der Fläche war daher nicht zu denken, solange keine grundlegende Wasserregulierung geschaffen war. Eine solche erfolgte durch den Bau eines ca 6 km langen Kanals, der unterhalb von Bächhof anfangend den Behrsebach direkt in die Swehte ableitet. Auf diese Weise wurde das ganze unterhalb liegende Gebiet trockengelegt und von dem alten Flussbett der Behrse ist heute in einer Entfernung von 2 km vom Kanal keine Spur mehr zu entdecken: es ist, ebenso wie alle übrigen Unebenheiten der Fläche, durch die jährlich wiederkehrenden Frühjahrs- und Herbstüberschwemmungen vollständig vollgetragen worden. Das Hochwasser führte sehr Humus- und nährstoffreiche Sinkstoffe mit sich, die gegenwärtig die 10 bis 60 cm mächtige Oberflächenschicht der ganzen Fläche ausmachen. Eine Analyse der humosen Oberflächenschicht durch die Versuchsstation in Dorpat ergab einen Gehalt an Kalk von 0,9%, an Phosphorsäure von 0,25% und an Kali 0,54%. Darunter lagert ein nährstoffreicher Tonboden, so dass die Bodenverhältnisse für Futterbau als ausserordentlich günstige bezeichnet werden müssen.

Auch gegenwärtig finden noch Überschwemmungen statt, die aber lange nicht so fruchtbringend sind, indem das Wasser, unter dem im Frühjahr und Herbst der grösste Teil der Fläche steht, in der Hauptsache eine Folge des Rückstaus von der Aa aus ist und wenig Sinkstoffe mit sich führt. Bis zum Jahre 1899 bestand noch die Feldwirtschaft auf allen Höfen des Meliorations-

gebietes. Der gegenwärtige Besitzer hatte damals nach 6 bis 7 jähriger Bewirtschaftung des Gutes die Erfahrung gesammelt, dass sich die Feldwirtschaft nicht bezahlt macht, und dass sich der Feldboden durch grosse Graswüchsigkeit auszeichnet. Er beschloss daher im Jahre 1900 die Ackerwirtschaft ganz aufzugeben und ausschliesslich auf Grasproduktion überzugehen. Zwecks Verwirklichung dieses Beschlusses wurden die 6 Feldlotten, die von den vorhandenen 14 nicht schon mit Kleegrasgemisch bestellt waren, in diesem Jahre mit Grasgemisch angesät (28 Pfd. pro Lofstelle). Gedüngt wurde damals nur soweit der Stalldünger ausreichte und Kunstdünger kam abgesehen von kleineren Versuchen erst im Jahre 1906 in grösserem Masstabe zur Anwendung, indem das frühere Feldareal von Budningen eine Gabe von 1 Sack Kainit und 1 Sack Thomasmehl pro Lofstelle erhielt. Im folgenden Jahre wurden 400 Lofstellen des Hofes in der gleichen Weise gedüngt und seit dieser Zeit hat die Verwendung von Kunstdünger immer mehr zugenommen, so dass heute die ganze Fläche regelmässig Kunstdünger erhält. Da die alten Wiesen, die bis zum Jahre 1908 im Naturzustande genutzt wurden, nur mangelhafte Erträge brachten, wurde 1909 zu ihrer Melioration geschritten, die 1912 beendet ist Die Entwässerung, die durch offene Gräben von 60 cm mittlerer Tiefe und in Abständen von 50 m vorgesehen war, wurde mit einem Kostenaufwande von durchschnittlich 15 Rbl. pro Lofstelle inklusive Ausbreiten der Grabenerde durchgeführt. Drainage ist wegen unzureichenden Gefälles und Mangel an Vorflut nicht möglich.

Die alte Grasnarbe wurde durch Umbruch vollständig vernichtet, die gepflügten Flächen mit verschiedenen Eggen bearbeitet und die Grassaat meistens ohne Vor- und Deckfrucht ausgeführt. Die Bodenbearbeitung inklusive das Walzen der angesäten Flächen berechnet der Besitzer im Durchschnitt auf 30 Rbl. pro Lofstelle. Dieser Berechnung sind die Kosten der Meliorationsarbeiten in Lievenbehrsen und Lesten zusammen in den Jahren 1911 und 1912 zu Grunde gelegt. Für die Melioration von 1500 Lofstellen wurden 60 Pferde gehalten, die im Winter so gut wie gar keine Arbeit hatten.

Der durchschnittliche Preis für das Pferd betrug 280 Rbl., das Futter kostete im Mittel pro Pferd und Jahr 150 Rbl.

Abschreibung des Wertes m. 20 %	56	„
Pflege etc.	20	„
Summa	226	Rbl.

1 Paar Pferde und 1 Knecht bearbeiten jährlich im Mittel 25 Lofstellen und kosteten 452 + 300 gleich rund 750 Rbl ; 750 : 25 = 30 Rbl.

Die Gesamtkosten der Wiesenmeliorationen betragen demnach pro Lofstelle:

Entwässerung, Planieren etc. . . .	15	Rbl.	— Kop.
Bodenbearbeitung	30	„	— „
Vorratsdüngung (1 Sack 30 % Kalisalz + 1 Sack Thomasmehl)	7	„	— „
Geräteanschaffungen	3	„	50 „
Grassaat	10	„	50 „
Summa	66	Rbl.	— Kop.

Über die Rentabilität der Anlagen lässt sich jetzt natürlich noch nichts bestimmtes aussagen, in jedem Fall aber scheint die Wirtschaftsänderung günstige Resultate bewirkt zu haben. Die Kosten der Unterhaltung werden gegenwärtig vollauf durch die Einnahmen von dem zweiten Schnitt gedeckt, so dass der erste Schnitt Reineinnahme bedeutet.

Die Verwertung der grossen Quantitäten Heu, die jährlich in Lievenbehrsen erzeugt werden, hat nicht wenig Kopfzerbrechen verursacht. In den ersten Jahren wurde noch Vieh gehalten und was vom Heu nachblieb erhielten Pächter, Landknechte, Beamte u. s. w. Aber schon 1901 wurde versucht das Heu auf dem Halm lofstellenweise zu verkaufen, wobei im Mittel vom 1. Schnitt 4 Rbl. erzielt wurden, während der 2. Schnitt auf den Torg kam. Im folgenden Jahre wurden auf einem Teil der Fläche beide Schnitte vertorgt und vom Übrigen ca 8000 Pud geerntet und im Frühjahr darauf per Boot nach Riga verfrachtet. Der Transport stellte sich aber so teuer, dass der verbleibende Nettogewinn nur 10 Kop. pro Pud ausmachte. Alle weiteren Versuche zeigten, dass schliesslich der Verkauf auf dem Halm trotz der verhältnismässig niedrigen Preise der vorteilhafteste ist.

In der nachfolgenden Tabelle I sind die Gelderträge beim Vertorgen der Parzellen 204 bis 207 und 217 bis 221 vom 1. (oben) und 2. (unten) Schnitt pro 2 Lofstellen angeführt. Das Zeichen * bedeutet vom Hof genutzt. Die Grassaatmischuung, die im Jahre 1901 mit 28 Pfd. pro Lofstelle ausgesät wurde, wurde nach Angaben des Baltischen Samenbauverbandes zusammengestellt. Gedüngt wurde mit 1 Sack Kainit und $^1/_2$ Sack Thomasmehl (einmalig). Bis zum Jahre 1908 wurde nur geerntet und nichts für die Pflege getan. 1908 wurde die folgende Grassaatmischung mit 15 Pfd. pro Lofstelle nachgesät:

Timothee . . .	5 Pfd.	
Knaulgras . . .	4 „	
Franz. Raygras .	3 „	
Wiesenschwingel	4 „	
Ackertrespe . .	2 „	22 Pfd. = ca 70 %
Wiesenrispengras	1 „	
Gem. Rispengras	1 „	
Fioringras . . .	1 „	
Kammgras . .	$^1/_2$ „	
Rotklee	4 „	
Weissklee . . .	1 „	9 Pfd. = ca 30 %
Bastardklee . .	4 „	
	30,5 Pfd. für 7 Rbl. 65 Kop.	

Gleichzeitig wurde die Kunstdüngergabe (1 Sack Kainit + $^1/_2$ Sack Thomasmehl) wiederholt.

Tabelle I.

Parzelle №	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1
204	—	36.00	*	*	*	34.50	21.50	47.00	55.00	38.50	*	*	4
	—	*	*	*	*	*	12.00	23.00	*	16 00	*	16 00	
205	—	36.00	11.00	35.50	*	33 00	36.50	47.00	63.00	43.00	*	47.00	4
	—	*	5.00	*	*	*	25.00	*	*	18.50	12.00	20.00	
206	—	34.00	12.00	32.00	*	32.00	40 00	45.00	56.50	43.00	*	47.50	4
	—	*	4.00	*	*	*	12 00	*	*	16.00	12.00	19.00	

Nr.	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
207	—	34.00	8.50	30.00	*	32.50	37.50	41.50	50.00	41.00	*	43.50	47.00
	—	*	3.50	*	*	*	12.00	*	*	15.50	*	18.50	—
217	—	*	10.00	17.00	24.00	25.50	29.00	41.50	35.00	28.00	33.50	43.00	42.00
	—	20.50	4.00	7.50	2.50	8.50	14.00	9.50	20.50	19.00	8.00	18.50	—
218	—	*	8.50	16.00	24.00	25.50	27.00	27.00	35.00	26.50	33.00	43.00	38.00
	—	23.00	4.00	6.50	2.00	7.50	12.50	15.00	26.50	18.50	8.00	18.00	—
219	—	*	8.50	17.50	23.50	25.00	26.50	28.50	34.00	27.50	32.00	41.50	40.50
	—	18.50	4.00	8.00	2.00	7.00	14.50	15.00	26.50	18.50	9.00	19.50	—
220	—	*	10.00	18.00	25.50	23.00	26.00	28.00	32.50	26.50	35.00	40.00	37.50
	—	22.00	4.00	6.50	2.00	7.00	8.00	13.50	26.00	19.00	10.00	14.00	—
221	—	*	*	17.00	22.00	24.00	—	28.00	28.00	25.00	32.00	40.00	39.00
	—	22.00	4.00	6 50	2.00	7.00	12.50	12 00	16.00	18.00	6.50	12.00	—

In der folgenden Tabelle II sind die Erträge der liegen gelassenen Kleefelder zusammengestellt. Sie erhielten 1907 zum ersten Mal Kunstdünger (1 Sack Kainit + $^1/_2$ Sack Thomasmehl) und wurden gleichzeitig mit 15 Pfd. der vorhin angeführten Grassaatmischung nachgesät.

Tabelle II.

Nr.	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913
09	—	12.00	17.00	22.50	19.00	16.00	16 00	26.00	10.00	19.50	18.00	33.00	22.00
	—	*	2 00	3.00	*	*	2.50	*	8.00	9.00	3.50	4.50	—
10	—	12.00	19.00	22.50	19.00	17.00	19.50	26.00	11.00	22.00	19.00	37.00	22.00
	—	*	3.50	3.50	*	*	3.00	*	8.00	10.00	4.00	5.50	—
11	—	12.00	19.00	22.00	20·00	15.50	18.50	25.50	10.00	25 50	17.50	37.00	22.00
	—	*	7.00	3.50	*	*	3 50	*	8.00	9.50	3.50	6.50	—
22	12.25	4.25	10.00	11.00	14.50	12.00	17.50	10.50	18.00	20.00	10.00	30.00	22.50
	*	*	*	*	*	*	2.50	*	9.00	9.50	4.50	6.00	—
23	12.25	3.00	9.00	12.00	13.50	11.00	17.00	12.50	18.00	22 00	10.00	31.00	22.50
	*	*	*	*	*	*	3.00	*	10.00	10.00	5.00	6.50	—
24	12.25	4.25	9.00	12 50	13.50	12.00	16.50	13.00	17.00	20.00	10.00	30.00	20.50
	*	*	*	*	*	*	3.00	*	9.00	10.50	5.00	6.00	—

Nutzung der alten Wiesenparzellen (à 3 Lofstellen).

Tabelle III.

Parzelle №	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
664	Abgeweidet	Abgeweidet	1.50 *	4 50 *	6.00 *	3.25 *	Abgeweidet	3 50 *	3.00 *	In den Meliorationsjahren vom Hof genutzt — teils gemäht teils als Weide, nach Möglichkeit.		
665			1.50 *	4.50 *	6.00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
650			1.50 *	4.50 *	6.00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
651			1.50 *	4.50 *	6.00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
652			1.50 *	4 50 *	6 00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
653			1.50 *	4.50 *	6.00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
654			1.50 *	4.50 *	6.00 *	3.25 *		3 50 *	3.00 *			
655			1.50 *	4 50 *	6.00 *	3.25 *		3.50 *	3.00 *			
656			1.50 *	4.50 *	6 00 *	3.25 *		3.50 *	3 00 *			

Das waren im Wesentlichen die Ausführungen des Herrn Kulturinspektor Henriksen, die den Teilnehmern eine Übersicht über die Lievenbehrsenschen Meliorationen gewährten. Eine derartige allgemeine Orientierung war hier von besonderem Wert, als in Anbetracht der grossen Ausdehnung der Kulturen nur ein verhältnismässig kleiner Teil derselben in Augenschein genommen werden konnte. Die nun folgende Besichtigung unter Führung des Besitzers Baron Firks-Lesten und Herrn Kulturinspektor Henriksen, beschränkte sich in der Hauptsache auf eine Reihe von planmässig eingerichteten Düngungs- und Bearbeitungs-Versuchen, die z. T. von der Versuchsstation der Kurländischen Ökonomischen Gesellschaft, z. T. von dem Besitzer angelegt und geleitet werden. Diese Versuche waren für die Besucher dadurch sehr instruktiv, dass ihre Vorgeschichte mit allen Details der Bearbeitung, Düngung

und Pflege in früheren Jahren jedesmal mitgeteilt wurde. Auf eine Mitteilung dieser Details mag jedoch hier verzichtet werden, weil ja der lehrreiche und lebendige Eindruck nicht wiedergegeben werden kann, den der Wiesenbestand auf den einzelnen Versuchsparzellen zur Zeit des Besuches auf die Teilnehmer machte.

Auch in Lievenbehrsen genossen die Besucher im ausgedehnten Masse die Gastfreundschaft des Besitzers, der auch für das leibliche Wohl seiner Gäste Sorge getragen hatte.

Die folgende Nacht wurde in Tuckum zugebracht. Von hier fand der Aufbruch nach **Lesten** z. T. in Mietswagen, z. T. per Automobil am 15. um halb 8 Uhr Morgens statt. Rendezvousplatz war ein bezeichneter Punkt auf der Landstrasse im Lestenschen Walde, in dessen Nähe sich eine ausgedehnte Moorkultur dieses Gutes befindet. Auch dieses Mal gab Herr Kulturinspektor Henriksen an der Hand von Karten und Plänen eine Übersicht über die Meliorationsarbeiten, deren wesentlichster Inhalt im Folgenden referiert werden soll.

Das zu Lesten gehörige Abaushofsche Moor hat ein Gesamtareal von ca 2000 Lofstellen. Die Mächtigkeit der Torfschicht beträgt 1 bis 3,6 m. Die Oberflächenschicht ist zum grössten Teil nur mässig bis wenig zersetzt und hat nach der Analyse einen Gehalt von 2,17 bis 3,80% Phosphorsäure und 0,11 bis 0,25% Kali. Die chemische Zusammensetzung der Kulturschicht ist demnach nicht ungünstig, während die physikalische Beschaffenheit zu wünschen übrig lässt und eine besonders intensive Bearbeitung erforderlich macht. Das Gefälle der Fläche geht von Süden nach Norden und beträgt auf einer Strecke von 9 km nur 1,8 m.

Das erste Meliorationsprojekt wurde im Jahre 1901 vom Livl. Landeskulturbureau und zwar für die ganze Fläche ausgearbeitet. In diesem Projekt wurden die Gesamtkosten der Kultur, inklusive Entwässerung, Planieren, Bearbeiten durch Umbruch, Eggen, Walzen und Aussaat zu ca 40 Rbl. per Lofstelle berechnet. Für die Durchführung der Entwässerung war für die Beschaffung der erforderlichen Vorflut eine Regulierung und Erweiterung des Flussbettes der Abau vom Gute Irmlau an bis zum Pahlausee in Aussicht genommen.

Schon im Jahre 1901 wurde mit der Verwirklichung des Projekts begonnen, indem bei einem Aufwande von über 4000 Rbl. die Vorflutbeschaffung eingeleitet wurde. Diese Arbeiten wurden bis 1904 fortgesetzt, in welchem Jahre die Inangriffnahme der Spezialentwässerung möglich werden sollte. Nun hatte es sich jedoch durch Beobachtung des Wasserspiegels im Vorfluter herausgestellt, dass die gewählten Dimensionen desselben nicht ausreichten und eine weitere Senkung des Normalwasserstandes unbedingt erforderlich sei. 1905 wurde daher an eine Vergrösserung des Vorflutkanals von der Irmlauschen Brücke bis zur Lestenschen Grenze geschritten. Von hier an wurde ein neuer Vorfluter durch die ganze Längsrichtung des Moores gezogen, unabhängig von Fluss und See bis zur Neuenburgschen Strasse. Dieser Kanal war bestimmt das Wasser aus sämtlichen Spezialentwässerungsgräben der ganzen Fläche aufzunehmen. Auf diese Weise wurden 1905 — 84 Lofstellen, 1911 bis 1912 weitere 440 Lofstellen und 1913 — 476 Lofstellen entwässert. Schon 1905 wurde der Versuch gemacht die entwässerte Fläche umzubrechen und zu bearbeiten. Es gelang aber weder die Pächter noch die eigenen Leute für diese Arbeit zu begeistern, weshalb sie nicht recht vorwärts kommen wollte Einen erfreulichen Umschwung brachte der Instruktionsbesuch des Moorvogts Kairies des Baltischen Moorvereins im Jahre 1909, der eine Zeitlang die Pflugarbeiten persönlich leitete und dabei den Leuten die Praxis dieser Arbeiten anzeigte. Von nun an nahmen die Kulturarbeiten den gewünschten Verlauf. 1909 wurden die vorerwähnten 84 Lofstellen zu Ende gepflügt. 1910 wurde die Fläche nach Düngung mit 2 Sack 30% Kalisalz + 2 Sack 19% Thomasmehl mit Hafer als Deckfrucht für die Grassaaten besät. Der Hafer wurde grün geschnitten und zu Heu geworben. Geerntet wurde von der Lofstelle 95 Fuder à 2 Schiffpfund*) zu 2 Rbl. = 380 Rbl.

In späteren Jahren wurde vielfach auch ohne Deckfrucht zur Wiese angesät, weil die Grassaaten sich dann besser entwickelten.

Die Besichtigung der geschilderten grosszügigen Moorkultur begann in der Nähe des Pahlausees, wo gegenwärtig noch

*) 1 Schiffpfund = 164 kg.

Entwässerungsarbeiten ausgeführt werden. Darauf ging es über einen im Jahre 1912 gepflügten Teil, der gegenwärtig durch Tellern für die Einsaat vorbereitet wird. Die Teilnehmer hatten hier Gelegenheit zu sehen, wie gründlich diese Arbeit bewerkstelligt wurde. Diese Fläche — im Ganzen 305 Lofstellen sollten noch 1913 angesät werden, als Düngung war vorgesehen: 1 Sack 30% Kalisalz + 1 Sack 19% Thomasmehl pro Lofstelle.

Darauf folgte eine Fläche von 105 Lofstellen, die schon 1912 mit Grassaat angesät war. Sie war noch ungemäht und trug einen ganz selten schönen und üppigen Bestand, der bis Brusthöhe reichte und auf jedem □ m sämtliche Pflanzen der Saatenmischung erkennen liess. In Hinblick auf das unvermeidliche Niedertreten erschien es den Besuchern geradezu sündhaft eine solche Wiese zu durchschreiten.

Von hier ging es zu den vorerwähnten 84 Lofstellen, die 1909 gepflügt und 1910 unter Hafer angesät waren. Soweit diese Fläche noch nicht gemäht war, liess auch sie einen recht schönen Bestand erkennen, nur dass hier viele Grasarten aus der ursprünglichen Mischung schon verschwunden waren: sie hatten wohl infolge ungeeigneter Provenienz des Staatgutes die Unbillen des Klimas nicht überstanden. Es dominierte auf dieser Fläche Wiesenfuchsschwanz, der offenbar besonders zusagende Verhältnisse vorgefunden und sich daher stark ausgebreitet hatte.

Endlich wurde am Waldrande eine Kultur auf übergangsmoorartigem Boden besichtigt. Dieses Moor war ursprünglich mit Stangendrains auf 60 m Abstand entwässert worden, da das nicht genügte, wurden 1911 Röhrendrainstränge zwischengelegt, so dass jetzt der Abstand 30 m beträgt. 1912 wurde diese Fläche mit Hafer bestellt, der so üppig wuchs, dass er im September grün geschnitten werden musste. 1913 wurden Anfang Juni die Grassaaten ohne Deckfrucht eingesät, sie waren zur Zeit des Besuches natürlich noch nicht aufgekommen.

Auf der Rückfahrt zum Hof L e s t e n wurde in der Nähe der Kirche eine wohlgelungene Kunstwiese besichtigt, deren Anlage und Pflege aber viel Schwierigkeiten verursacht hatte, da der Boden hier sehr unkrautwüchsig war. In L e s t e n wurde die Exkursion von dem Besitzer in liebenswürdiger Weise zum Mittagsmahl eingeladen. Nach Mittag wurde noch ein

junges Hochmoor besichtigt. Hier wird aus den Entwässerungsgräben Streutorf gewonnen und auf diese Weise allmählich die ganze Fläche entwässert. Der Waldbestand auf dem schon entwässerten Teil war ein relativ guter, offenbar langten die Baumwurzeln bis zu dem unter dem Hochmoor befindlichen nährstoffreicheren Niederungsmoor.

Auf dem Wege zum Bahnhof wurde noch eine alte Moorweide besichtigt. Diese Fläche genannt „Bahlatmat“ von 32 Lofstellen wurde 1910 mit einem Kostenaufwande von 14 Rbl. pro Lofstelle (inklusive Ausbreiten der Grabenerde) entwässert. Noch in demselben Herbst wurde gepflügt und gedüngt und Mitte Mai 1911 mit Mengkorn besät, das reif geschnitten wurde und einen guten Ertrag brachte. Gleich nach der Ernte wurde die Fläche mit der Sternradegge in 2 Strichen bearbeitet. Darauf sollte im Frühjahr 1912 die Grassaat erfolgen. Nun hatte sich aber zu dieser Zeit schon soviel Unkraut eingefunden (namentlich *Potentilla*) dass ein erneuter Umbruch sich nicht vermeiden liess. Nach Beendigung der Bearbeitung wurde noch 1912 die Grassaat ausgeführt. Zur Zeit des Besuches wies die junge Kultur einen sehr schön entwickelten dichten Bestand auf.

Damit nahm die an Anregung und Belehrung so reichhaltige Exkursion ihr Ende und es erübrigt sich dem Referenten nur im Namen der Teilnehmer nochmals den Herr Prof. v. Knieriem, Fürst Lieven-Mesothen, Baron Firks-Lesten und Kulturinspektor Henriksen-Mitau für das im Interesse der Allgemeinheit so bereitwillig Gebotene Dank zu sagen.

Saatzucht von Wiesengräsern auf der Moorversuchsstation Thoma.

Von Johannes Borch,
geschäftsführendem Direktor des Baltischen Samenbauverbandes.

In Anbetracht des gemeinsamen Interesses an geeignetem Grassaatmaterial für Moorboden wurde zwischen dem Baltischen Moorverein und dem Baltischen Samenbauverbande eine Übereinkunft getroffen, wonach die Stammsaatenzucht des Verbandes auf die Versuchsstation des Moorvereins, Thoma, verlegt wurde.

Bereits im Sommer 1912 wurden die diesbezüglichen einleitenden Arbeiten begonnen. Von einem Beamten des Samenbauverbandes wurde in Thoma und auf dem weiten Endla-Moorgebiet, besonders auf Kardisschen Grabenwällen, die vor ca 20 Jahren angesät waren, im Laufe der Sommermonate ein sehr reichhaltiges Pflanzenmaterial von einheimischen Gräsern gesammelt. Dieses ganze Material wurde in Beete gepflanzt und zwar provisorisch auf Mineralboden, weil das Moorland, welches für die Kulturen bestimmt war, erst im Frühling 1913 fertig vorbereitet sein konnte. Eine ganz besonders grosse Zahl von Pflanzen wurde gesammelt von Wiesenschwingel, Timothe, Knaulgras und Rispengras, eine recht bedeutende Anzahl von Wiesenfuchsschwanz, französischem Raygras und rotem Schwingel; eine kleinere Anzahl von Honiggras, Geruchgras und spätem Rispengras (Poa serotina). Ausserdem wurde eine Menge wildwachsender minderwertiger Gräser gesammelt und eingepflanzt zwecks Bildung einer botanischen Abteilung der Moorversuchsstation, bei welcher Gelegenheit auch eine Reihe einheimischer Leguminosen berücksichtigt wurde, wie Wundklee, verschiedene Lotusarten, diverse Wicken und Lathyrus.

In dankenswerter Weise ist das Livl. Landeskulturbureau mit Rat und Tat behilflich gewesen, und es sei hier noch besonders erwähnt, dass Herr Kulturingenieur H. Precht alle botanischen Bestimmungen ausgeführt hat.

Im Frühling 1913 wurde noch das Pflanzenmaterial des Verbandes von diversen Gräsern, hauptsächlich Wiesenschwingel und Timothe, welches durch mehrjährige Züchtung gewonnen war, nach Thoma gebracht. Ausserdem ist noch zu erwähnen, dass im Spätsommer 1912 mehrere Beete mit gesammelter Saat einheimischer Gräser besät wurden, um bereits 1913 ein grösseres Pflanzenmaterial zur Auswahl von Mutterpflanzen zur Verfügung zu haben.

Das Moorland, welches für die Kulturen bestimmt war, wurde im Frühling 1913 von der Versuchsstation fertiggestellt, wonach sofort mit dem Anpflanzen der Gräser begonnen wurde. Diese Arbeit, ebenso wie alle andern und die Beobachtungen der Kulturen wurden von Obergärtner E. Richter geführt, während die botanische Leitung und Kontrolle, wie schon erwähnt, von Herrn H. Precht ausgeübt wurde.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine eingehendere Besprechung der Zuchtziele und Resultate hier nicht am Platze ist, und dass wir uns auf eine kurze Skizzierung derselben beschränken müssen. Die angestrebten Ziele sind kurz zusammengefasst folgende: Die einheimischen Pflanzen sollen den Stamm an Mutterpflanzen bilden für ein örtliches winterfestes veredeltes Saatgut in allen solchen Fällen, wo sie ihre Überlegenheit über die ausländischen Kulturrassen bewiesen haben. Zeigen sich an Pflanzen fremder Provenienz wünschenswerte Eigenschaften, so werden diese Pflanzen isoliert zwecks Kreuzung mit den einheimischen. In solchen Fällen, wo ausländische Provenienzen unsere einheimischen übertreffen, und sich als ebenso winterfest erweisen, wie die einheimischen, werden letztere natürlich bei Seite geschoben. Von den Obergräsern soll besonders eine Auswahl an Mutterpflanzen mit breiten Blättern, dichtem Wuchs und straffen, nicht lagernden Trieben und Halmen getroffen werden. Aus diesen werden durch Weiterauslese diejenigen Pflanzen gesucht, welche ihre wertvollen Eigenschaften am besten vererben. Die Mutterpflanzen der Obergräser sind nach folgenden Merkmalen

einzuteilen: *a*) breite Blätter, dichter Wuchs, aufrechte, stramme, nicht lagernde Halme, *b*) lange, schmälere Blätter, dichter Wuchs, nicht lagernde Halme, *c*) breite oder schmälere, aber lange Blätter, nicht lagernde Halme, lockerer Wuchs, *d*) alle stärkeren, sonst noch vorhandenen Pflanzen, welche aus irgend einem Grunde zur Weiterbeobachtung Veranlassung geben. Von oben geschilderten Pflanzentypen wird ganz besonders angestrebt die Elitepflanzen der Gruppe *a* auszusuchen, doch werden auch die im Blattwuchs ergiebigsten Pflanzen von Gruppe *b* zur Elite herangezogen, was aber nur in Ausnahmefällen mit den zu Gruppe *c* gehörenden Pflanzen geschehen kann.

Bei den Untergräsern ist das Züchtungsziel eine möglichst wenig horstbildende, sich aber reichlich durch Stolonen verzweigende Race zu erhalten, weshalb natürlich von vornherein die den flachsten Horst bildenden Pflanzen getrennt gehalten werden zwecks Weiterauslese der Mutterpflanzen.

In erster Linie steht natürlich als gemeinschaftliches Züchtungsziel sowohl bei Ober-, wie bei Untergräsern eine möglichst grosse Anpassungsfähigkeit an unsere klimatischen Verhältnisse und möglichst grosse Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, besonders Rost.

Man wird aus Obenstehendem leicht verstehen, dass die mit der unmittelbaren Aufsicht der Zuchtarbeiten betraute Persönlichkeit nur durch täglich sich wiederholende Besichtigungen im Stande ist die ihr gestellte Aufgabe zu lösen. Um die einzelnen Pflanzen genau beobachten zu können, wird ihnen auf den Beeten sehr reichlich Platz eingeräumt, so dass sie sich voll entwickeln und sowohl ihre guten, wie schlechten Eigenschaften klar und deutlich zeigen können. Im Laufe des Wachstums werden alle solche Pflanzen entfernt, welche sich als untauglich zur Weiterzucht erwiesen haben. Die Auswahl von Elitepflanzen findet statt zu der Zeit, wo Aehren bereits gebildet sind, die Blüte aber noch nicht angefangen hat. Die Elitepflanzen werden sorgfältig mit dem anhaftenden Erdballen verpflanzt zwecks Isolierung, um eine Kreuzung mit minderwertigen Pflanzen zu verhindern, und bleiben in den kommenden Jahren auf ihren Plätzen stehen, bis man Gelegenheit gefunden

hat ihre Vererbungsfähigkeit durch mehrere Generationen z
prüfen.

Obwohl das Moorland erst im Frühling 1913 bepflan
resp. besät werden konnte, entwickelten sich die Pflanzen berei
im Laufe des Sommers dermassen gut, dass der Besucher sein
volle Freude hatte, wobei ihm auch nebenbei manches Leh
reiche geboten werden konnte. Was dem Beschauer am meiste
auffiel war die ihm unwahrscheinlich erscheinende Grösse de
einzelnen Grasindividuen, die so grundverschieden von der wa
die er bisher in den rasenbildenden Flächen gesehen hatt
Wenn man ein Zuchtfeld wie in Thoma sieht, begreift ma
duss man im Auslande mehr und mehr dazu neigt die Gräse
zu drillen und dadurch den einzelnen Pflanzen mehr Platz z
geben. Die Grassamenzüchter haben bereits seit einigen Jahre
konstatiert, dass die auf ca 1 Fuss gedrillten Saatfelder meh
als doppelt so grosse Erträge geben, als die breit gesäten.*)

Besonders schön entwickelte sich das einheimische Knaul
gras, dessen Horste bei den besten Exemplaren eine Grösse vo
50 Zentimetern im Durchmesser erreichten. Das Knaulgra
blühte vom 5. Juni an und blühte voll am 12. Juni und di
erste Saat wurde am 5. Juli geerntet. Von den Elitepflanze
wurde Saat gesammelt und gleich ausgesät — im kommende
Frühling kann mit dem gewonnenen Pflanzenmaterial ein
grössere Fläche bepflanzt werden.

Die einheimischen Pflanzen von Wiesenschwingel ware
gleichfalls vielversprechend und entwickelten sich sehr gut
auch schien es, als ob sie weniger empfänglich für Rostangriff
waren, als die ausländischen.

Von den eingesammelten Pflanzen französischen Ray
grases (Avena elatior) mussten leider die meisten wieder wege
mangelhafter Entwickelung vernichtet werden. Einige wenig
Pflanzen sind zur Weiterprüfung nachgeblieben.

Die eingesammelten Mutterflanzen von Wiesenfuchsschwan
wurden nur bezüglich ihrer grösseren oder geringeren Wider-

*) Man vergesse aber nicht die beträchtlichen Kosten, die die Rein-
haltung von Unkraut auf gedrillten Grasfluren verursacht und welche geboten
ist, wenn nicht der Vorteil des Drillens illusorisch gemacht werden soll.
Anmerkung der Redaktion.

standsfähigkeit gegen Rost beobachtet — gerade, weil Wiesenfuchsschwanz kollossal unter dieser Krankheit zu leiden hat. Ob ein Erfolg in dieser Hinsicht zu erzielen ist, erscheint zweifelhaft und wird erst in einer ferneren Zukunft zu entscheiden sein.

Von Timothe wurde eine recht grosse Anzahl einheimischer Mutterpflanzen beobachtet und verglichen mit Pflanzen schwedischer Provenienz, welche bereits früher vom Samenbauverband gezüchtet waren Die schwedischen Pflanzen schienen den einheimischen überlegen zu sein.

Die einheimischen Mutterpflanzen von Knaulgras, Wiesenschwingel und Timothe wurden getrennt gehalten, je nachdem, ob sie von Mineralboden oder Moorboden stammten Es erwies sich bei allen drei Arten ein bedeutender Unterschied im Wachstum, je nachdem, von wo die Pflanzen stammten. Es ist aber selbstverständlich verfrüht aus diesen Beobachtungen endgültige Schlüsse zu ziehen.

Bekanntlich ist es sehr schwer im Handel gute Saat von Rotschwingel zu bekommen, weshalb dieser Pflanze in Thoma besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Leider war die weitaus grössere Zahl der Pflanzen stark horstbildend, weshalb sie brakiert werden mussten; eine grössere Anzahl von Sämlingen wird im kommenden Sommer mit hoffentlich besserem Resultat geprüft werden.

Sowohl Wiesenrispengras als gemeines Rispengras einheimischer Provenienz erwiesen sich leider als stark empfänglich für Rost. Von Wiesenrispengras scheint besondere Beachtung zu verdienen ein aus Soosaar stammender, recht kräftiger Typus, von dem man wirklich was erhoffen kann. Leider waren sämtliche Pflanzen von gemeinem Rispengras dermassen vom Rostpilz befallen, dass Stammpflanzen nicht ausgesucht werden konnten.

Von spätem Rispengras (Poa serotina), einem Gras, das bei uns im Baltikum die grösste Beachtung verdient, sobald genügend Saatmaterial vorhanden, wurde unter den vielen geprüften Stämmen ein besonders vielversprechender gefunden, der fast ganz unempfänglich gegen Rost zu sein schien.

Bekanntlich ist importiertes Honiggras, bei uns ganz unvorteilhaft anzubauen, weil die Pflanzen dermassen unter der intensiven Schneedecke zu leiden haben, dass sie in den meisten Jahren ganz verkümmert durch den Winter kommen. Es soll jetzt durch Versuche in Thoma konstatiert werden, ob die einheimischen Pflanzen gegen obengenanntes Übel widerstandsfähiger sind.

An dieser Stelle soll noch auf ein besonderes Gras aufmerksam gemacht werden, das hier im Baltikum bisher so gut wie garnicht kultiviert wurde, nämlich auf Bromus inermis („grannenlose Trespe", auch „gemeiner Trespenschwingel" genannt; russisch: „костеръ безостый"). Im Innern des Reiches, besonders im Steppengebiet wird Bromus inermis viel angebaut, in Ungarn und Amerika gleichfalls. Dieses Gras ist seines stark entwickelten Wurzelsystems wegen ausserordentlich genügsam und absolut unempfindlich gegen Dürre. In Klee- und Grasmischungen kann Bromus inermis keine Verwendung finden, teils wegen ihrer queckenartigen Wurzel mit Ausläufern, teils weil sie alle andern Gräser überschattet und erstickt. Im Versuchsgarten des Verbandes wurde Bromus inermis mehrere Jahre nacheinander auf Mineralboden in Reinkultur versucht und zwar mit sehr gutem Erfolg — es wurden jährlich zwei grosse Schnitte erzielt. Einzelne ausländische Autoren behaupten, dass dieses Gras vom zweiten Jahr an nur Weide bietet, was aber hier, wie gesagt, nicht der Fall war. Man hat dort wahrscheinlich vergessen Kunstdünger zu geben, oder es ist auch möglich, dass Bromus inermis weniger gut gedeiht, wenn er abgeweidet wird anstatt ständig geschnitten zu werden, wie es auf den Versuchsparzellen der Fall war.

Wenn auch Bromus inermis ganz besonders für trockene, dürre, sandige Standorte, mit denen man sonst nichts Rechtes anzufangen weiss, gepriesen wird, so hat es sich in Thoma erwiesen, dass sich mit ihm auch auf tiefem, entwässertem Moor vorzügliche Resultate erzielen lassen. In Thoma werden die Versuche mit diesem Grase fortgesetzt um festzustellen, wieweit es sich auf kälteren und nasseren Standorten bewährt, welche Erträge man unter den verschiedenen Verhältnissen erwarten kann und wie es sich zum Abweiden resp. Abmähen verhält

Sollte es sich bestätigen, dass Bromus inermis auf sandhaltigen Böden gut fortkommt, wo sich ein Rasen sonst schwer bilden lässt, dann kann diesem Grase auch bei uns eine grössere Zukunft prophezeiht werden.

Vorstehendes kurzes Referat soll dazu dienen den Interessenten, welche im kommenden Sommer das Versuchsfeld in Thoma besuchen wollen, eine Orientierung über die dort in Angriff genommenen Arbeiten geben.

Referate.

Feilitzen, Dr. Hj. v. Über die Einwirkung des Grundwasserstandes auf die Entwickelung der verschiedenen Grasarten im Wiesenbestande auf Moorboden und ein neue Vegetationseinrichtung im Garten der Versuchsstation des schwedischen Moorkulturvereins zum Studium dieser Frage. Jahrbuch der Moorkunde I. Jahrgang 1912, pg. 7.

Einleitend weist der Autor auf die bekannte Tatsache hin, dass die Wiesenpflanzen infolge des im Verhältnis zu anderen Kulturpflanzen sehr dichten Pflanzenbestandes, des relativ flachen Wurzelsystemes und der über eine bedeutend längere Zeit ausgedehnten Vegetationsperiode viel mehr Wasser als die anderen Kulturpflanzen verlangen, weshalb man bei der Anlage von Wiesen dafür Sorge tragen muss, dass das für das Gedeihen der Grasarten erforderliche Wasserquantum nicht durch eine allzu intensive Entwässerung in Frage gestellt wird. Dieses gilt insbesondere bei der Anlage von Wiesen auf Moorboden, der ja für ein normales Wachstum der Pflanzen eine viel grössere Wassermenge als andere Bodenarten enthalten muss, da der Torf und insbesondere der Hochmoortorf (sphagnetum) das Wasser so fest gebunden enthält, dass erst ein gewisser Überschuss des Gehaltes an diesem, sozusagen gebundenen, Wasser den angebauten Kulturpflanzen zu Gut kommt. Es wird auf einen dreijährigen Feldversuch in Flahult hingewiesen, der auf schlecht zersetztem Hochmoorboden in Sandmischkultur zum Vergleich der Entwässerungstiefe von 60 cm und 120 cm bei ein und derselben Beetbreite (20 m bei offenen Gräben und 15 m bei Röhren bzw. Lattendrains) angelegt wurde. Die Erntesteigerung auf den Beeten mit der weniger tiefen Entwässerung betrug wenn der Ertrag bei der tieferen Entwässerung gleich 100 gesetzt wird:

		1909	1910	1911
offene Gräben		125	141	142
Drains	Röhren	130	148	133
	Latten	126	129	103

— sie war also meistens recht erheblich. Um die Einwirkung des verschieden hohen Grundwasserstandes bei derselben ursprünglichen pflanzlichen Zusammensetzung einem eingehenden Studium unterwerfen zu können, wurde 1910 in dem Versuchsgarten des Schwedischen Moorkulturvereins zu Jönköping eine Lysimeteranlage eingerichtet, die es gestattete die Erträge und die Änderung der prozentualen Wiesenzusammensetzung zweier Grasmischungen, einer für trockeneren und einer für mehr feuchten Boden bei konstantem, verschieden hohen und jederzeit kontrollierbaren Grundwasserstande zu verfolgen.

Der Verfasser, der den Wert der Beobachtungen und Untersuchungen auf Wiesen der Praxis über die verschiedene Wasserbedürftigkeit der in den einzelnen Samenmischungen eingestellten Pflanzenarten durchaus anerkennt, hielt es jedoch für schwierig durch Feldversuche die Einwirkung des verschieden hohen Grundwasserstandes bei derselben ursprünglichen pflanzlichen Zusammensetzung genau festzustellen.

Demgegenüber sei es dem Referenten gestattet, darauf hinzuweisen, dass bei dem Studium der beregten Frage an Vegetationsversuchen in Kästen die Sicherheit der gewonnenen Erfahrungen durch zwei Ursachen in Frage gestellt werden könnte: 1) Weil das Optimum des Grundwasserstandes für eine Pflanze vermutlich überhaupt nicht eine konstante Grösse wie im Lysimeterversuch ist: die Pflanze bedarf zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwickelung ein verschieden grosses Wasserquantum, das nur durch wechselnde Grundwasserhöhe gewährleistet werden kann. Dafür würden auch die günstigen Erfahrungen sprechen, die man bei der Anlage von Staudrainage gemacht hat 2) Infolge der Kleinheit der Vergleichsparzellen, die den Zufall erst bei einer sehr grossen Anzahl von Kontrollparzellen ausschliessen dürften.

Der Versuchsboden war ein gut zersetzter Seggentorf, der jährlich eine normale Düngung mit Kali und Phosphorsäure erhielt. Als Samenmischungen wurden gewählt:

	für trockneren Boden:	für feuchteren Boden:
Bastardklee . . .	15 %	15 %
Timothe	60 „	25 „
Wisenfuchsschwanz .	— „	20 „
Wiesenschwingel . .	10 „	— „
Knaulgras	10 „	— „
Rohrglanzgras . . .	— „	15 „
Wiesenrispengras . .	5 „	— „
Gem. Rispengras . .	— „	20 „
Fioringras	— „	5 „
	100 %	100 %

Die quantitativen Erträge betragen in gr:

Grundwasserstand	1910 Samenmischung		1911 Samenmischung	
	trocken	feucht	trocken	feucht
50 cm	**1525**	1466	1460	975
40 „	1296	**1488**	**1555**	1080
30 „	1130	1175	1320	**1265**
20 „	970	907	1470	1075

Somit war der quantitative Ertrag im ersten Beobachtungsjahre bei der Samenmischung für trockeneren Boden bei 50 cm Grundwasserstand am

höchsten und nahm dann successive mit steigender Grundwasserhöhe ab. Bei der Mischung für feuchteren Boden war der Ertrag in diesem Jahre bei 40 cm Grundwasserstand am höchsten. Im zweiten Beobachtungsjahre, das sich durch Dürre und Hitzeperioden auszeichnete, wurde der Höchstertrag für die Mischung für trockeneren Boden bei 40 cm und bei der für feuchteren bei 30 cm Grundwasserhöhe erhalten. Der Einfluss der verschiedenen Grundwasserhöhe zeigt sich ausserdem schon im zweiten Jahre sehr deutlich in der botanischen Zusammensetzung des geernteten Heues und zwar beim zweiten Schnitt noch deutlicher hervortretend als beim ersten. So ging der Anteil an Timothe der im Samengemisch 60 % betrug, im Grasbestande von 1911 je nach der Grundwasserhöhe bis auf 13,4 bis 27,4 % des lufttrockenen Heugewichtes im ersten Schnitt und bis 0,8 bis 11,7 % im zweiten Schnitt herab, wobei sich im letzteren Fall deutlich zeigte, wie der Anteil an Timothe mit steigender Grundwasserhöhe abnahm. Das Knaulgras gedieh am besten bei dem tiefsten Grundwasserstand und nahm bei steigendem Grundwasser rapide ab, um auf den feuchtesten Parzellen fast ganz zu verschwinden. Auch bildete es nur auf trockenerem Boden fertile Triebe. Das den Hauptbestand bildende Gras war der Wiesenschwingel, dessen Saatquantum in der Mischung für trockeneren Boden 10 % betrug und dessen Anteil am Heugewicht 1911 60 bis 90 % ausmachte. Das Optimum lag für diese Grasart bei 30 cm Grundwasserhöhe. Bei der Samenmischung für feuchteren Boden nahm Timothe nur einen sehr geringen Prozentsatz des Bestandes ein, der mit steigender Grundwasserhöhe abnahm (beim zweiten Schnitt 1911 war Timothe fast ganz verschwunden). Wiesenfuchsschwanz dominierte hier mit $^3/_4$ bis $^4/_5$ des Heugewichtes. Gem. Rispengras war beim ersten Schnitt in fast gleichem Prozentgehalt vorhanden und beim zweiten Schnitt etwas reichlicher beim höchsten Grundwasserstand. Fioringras nahm mit steigendem Grundwasser merkbar zu. Eine genaue Wiedergabe der botanischen Zusammensetzung des Heubestandes unter Berücksichtigung der Unkräuter, die sich auf den verschiedenen Parzellen einfanden, ist in der Originalabhandlung in tabellarischer Form und in Gestalt von sehr anschaulichen Diagrammen gegeben. Die mitgeteilten Untersuchungen betrachtet der Autor nur als vorläufige, die aber gezeigt hatten, dass die Anlage und Anordnung des Versuches es ermöglicht die Einwirkung verschiedenen Grundwasserstandes auf Ertrag und Zusammensetzung des Heues sehr gut zu verfolgen. Um die Versuche auszudehnen und insbesondere auch tieferen Grundwasserstand zur Untersuchung heranziehen zu können, wurde 1911 eine zweite Lysimeteranlage geschaffen, die im Frühjahr 1912 in Gebrauch genommen werden konnte. Der Autor beschreibt an der Hand guter Abbildungen diese vielversprechende und wohldurchdachte Versuchsanlage, die zu mehrjährigen Versuchen in der erwähnten Richtung dienen soll. Schon im ersten Jahre d. h. 1912 zeigte es sich, dass die neue Anlage gut funktioniert und sowohl qualitativ wie quantitativ die Einwirkung verschiedener Grundwasserhöhen sehr deutlich zeigt. Den Ergebnissen dieser neuen Versuchsreihe darf daher mit grossem Interesse entgegengesehen werden, um so mehr als bereits die mitgeteilten vorläufigen Untersuchungen ein so wertvolles Beobachtungsmaterial enthalten.

Vegesack.

Über Sprengungsversuche mit Agridynamit berichtet **Hj. v. Feilitzen** in Heft 3. — 1913 und Heft 1. — 1914 der Svenska Mosskulturföreningens tidskrift.

Autor hatte in Erfahrung gebracht, dass in den Verein. Staaten von Nord-Amerika Dynamit für landwirtschaftliche Zwecke eine recht ausgedehnte Anwendung findet, indem er für Untergrundslockerung, schnelle Herstellung von Entwässerungsgräben, von Gruben für Obstbaumpflanzungen und für Stubbensprengen dient. Auf einer im Jahre 1912 nach Amerika unternommenen Studienreise hatte er Gelegenheit sich davon zu überzeugen, dass das Mitgeteilte dort in vollem Umfange zutrifft. Nach seiner Rückkehr nach Schweden richtete er auf der Versuchs-Station Flahult ausgedehnte Versuche mit dem Präparat „Agridynamit" der Aktiengesellschaft Nitroglyzerin-Stockholm ein. Das bezeichnete Präparat wird in Patronen von 250 und 125 gr geliefert, es stellt eine Masse von wachsähnlicher Konsistenz vor und entzündet sich ausschliesslich durch besondere eigens für diesen Zweck hergerichtete Zündpatronen, die entweder auf elektrischem Wege oder mit Hilfe einer Zündschnur zur Explosion gebracht werden. Bei sachgemässen Umgang mit den Patronen ist eine gefahrlose Handhabung gewährleistet.

Zunächst wurde ein Versuch der Anwendung für Untergrundlockerung unternommen. Als Versuchsfeld dienten 4 gleichgrosse Parzellen von 16×54 m Sandboden mit hartem Ortsteinlager im Untergrunde. Es wurde beabsichtigt nach vollzogener Sprengung jeder zweiten Parzelle das ganze Feld in gleicher Weise zu bestellen und dann die Einwirkung der Sprengung an der Vegetation zu studieren.

Auf jeder Parzelle wurden 4 Reihen Löcher in 15 Fuss gegenseitigem Abstande und so tief hergestellt, dass sie in das Ortsteinlager hineinreichten. Die zwei ersten Reihen in jeder Parallelparzelle (27 Löcher) wurden mit einem Mal mittels elektrischer Zündung (Serienkoppelung) zur Explosion gebracht. Die Erde wurde hoch in die Luft geschleudert, fiel aber in die aufgeworfenen Gruben zurück, so dass man nur einige feine rotbraune Splitter des Ortsteines an der Oberfläche zu sehen bekam. Bei der Explosion erbebte der Erdboden, wie bei einem kräftigen Erdstoss, so dass es wahrscheinlich schien, dass der Ortstein beträchtliche Risse und Sprünge davongetragen hatte. Ein Nachgraben zeigte, dass der Untergrund im Umkreis von 1 bis 2 m von der Sprengstelle locker wie feiner Sand war, dass aber in weiterer Entfernung das Ortsteinlager scheinbar nicht tangiert war. Ob es Risse und Sprünge erhalten hatte, liess sich nicht konstatieren. Die beiden anderen Reihen wurden mit Zündpatronen und Zündschnur zur Explosion gebracht. Auch diese Sprengung gelang gut.

Über den Einfluss der Sprengung auf die nachträglich angebauten Kulturpflanzen lässt sich zur Zeit natürlich noch nichts aussagen. Im August (1913) hatte Referent Gelegenheit das Versuchsfeld zu besichtigen, wobei es ihm auffiel, dass das Kraut der angebauten Mohrrüben auf den Sprengstellen üppiger und dunkler grün gefärbt war, während im Allgemeinen ein Unterschied zwischen der nicht gesprengten und der gesprengten Parzelle nicht zu bemerken war.

Der zweite Versuch bezweckte das Schneiden oder richtiger gesagt das Sprengen von Gräben mittels Agridynamit zu studieren. Leider stand nur Heidesandboden und Hochmoor zur Verfügung, immerhin war es von Interesse zu sehen, welche Wirkung die Sprengung auf derartigem Boden hat. Es wurde ein Abstand von $2\frac{1}{2}$ Fuss zwischen jedem Bohrloch, elektrische Zündung, auf dem Heidesandboden eine Tiefe von 3 Fuss und je eine Vollpatrone (250 gr) und auf dem Hochmoor eine Tiefe von 4 Fuss und je 2 Vollpatronen angewandt.

Auf dem Hochmoor wurden durch die Sprengung gewaltige Gruben erzeugt, aber der mindestens 50 m hoch geschleuderte Boden fiel wieder in diese Gruben zurück, so dass die Methode hier sich als ganz ungeeignet erwies. Dagegen hatte die Sprengung auf dem Heidesandboden ein recht gutes Resultat, indem die Grabenerde recht weit fortgeschleudert wurde und der ca 25 m lange Graben ein ganz ansehnliches Aussehen hatte. Der Boden an der Sohle war so locker, dass er leicht weggeschaufelt werden konnte, so dass die erforderliche nachträgliche Räumung eine recht unbedeutende Arbeit war. Das Ziehen von Gräben durch schweres Terrain mittels Agridynamit dürfte demnach nach Ansicht des Autors vom technischen Standpunkt aus gerechtfertigt sein.

Das Stubbensprengen, wird weiter berichtet, ging ganz ausgezeichnet. Die Stubben flogen in die Luft und zersplitterten dabei, so dass ein Aufarbeiten derselben in Fortfall kam. Es wird betont, dass man sich genügend weit von der Sprengstelle zu entfernen hat: ein Stubbenstück von 17,5 kg Gewicht flog 75 m weit von der Sprengstelle! Dem Referenten wurde gelegentlich seines Aufenthaltes in Flahult in der liebenswürdigsten Weise Gelegenheit geboten sich das Stubbensprengen anzusehen. Die Patronen wurden unter die Stubben plaziert, indem zuvor seitlich mit einer Brechstange ein Loch in den Boden gebohrt wurde. Darauf wurde die Patrone mit Zündschnur versehen auf den Grund des Bohrloches gelegt und dieses mit Erde fest zugestopft. Nach dem Entzünden der Schnur entfernten wir uns eilends auf ca 100 Schritt, jedoch schien diese Entfernung noch nicht ausreichend gewesen zu sein: etwa ein Drittel des ganzen Stubbens, der gegen 100 m hoch in die Luft geschleudert wurde, landete ca 30 Schritt hinter uns (!)

Die Amerikaner haben Berechnungen angestellt über die erforderlichen Ladungen beim Stubbensprengen. Diesen Berechnungen zufolge sind erforderlich für einen Stubben von 12 Zoll Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Patronen (375 gr), 18 Zoll — 2, 24 Zoll — 3, 30 Zoll — 4 und 36 Zoll — 6 Patronen.

Was die Sprengkosten anbetrifft, so sind die Berechnungen darüber schwierig, solange die Anwendung noch keine allgemeine und daher die Vorschriften über die Aufbewahrung und den Transport des Sprengmittels noch nicht eine der Bedeutung der Sache entsprechende Modifikation erfahren haben. Beispielsweise führt der Autor an, dass in Ermangelung von Feuerzügen auf der in Betracht kommenden Bahnstrecke, das Versuchsmaterial auf dem Wege nach Jönköping 8 schw. Meilen = 80 km per Achse geführt werden musste. Die Kosten stellen sich niedriger, wenn die Arbeiten in grösserem Umfang vorgenommen werden.

Ein Urteil darüber, ob die Untergrundslockerung mittels Sprengung sich lohnt, wird sich dann erst fällen lassen, wenn unter verschiedenartigen Verhältnissen sorgfältige Versuche ausgeführt sein werden, die sich auf eine längere Reihe von Jahren erstrecken und bei denen die Wirkung auf die Erträge genau studiert ist. Für den Fall, dass es sich dabei zeigen sollte, dass ein wegen Ortsteinuntergrund zur Kultur ungeeignetes Land sich durch Sprengungen bedeutend verbessern liesse, hält der Autor eine Ausgabe von 70 bis 120 Kronen pro ha nicht für zu viel.

Grabensprengung sei sicher lohnend auf hartem Boden, in welchem Hacke und Brechstange angewandt werden müssen, und Stubbensprengen sei in jedem Fall billig, besonders, wenn es sich um grosse Exemplare handelt, die viel Arbeit beim Heben und Aufarbeiten verursachen.

Gruben für Baumpflanzungen mittels Sprengung zu erzeugen hält der Autor gleichfalls für sehr lohnend. Einen grossen Vorteil des Sprengverfahrens sieht er in der beträchtlichen Zeitersparnis.

Im Laufe des Sommers hat der Autor auch ausserhalb von Flahult an einer grossen Anzahl von Probesprengungen teilgenommen und dabei recht reichhaltige Erfahrungen gesammelt, die in dem 2-ten Aufsatz veröffentlicht werden und im Wesentlichen eine Bestätigung der bisherigen Versuchsergebnisse in Flahult vorstellen. Als neue Verwendungsarten des Agridynamites mögen noch erwähnt werden:

1) Steinesprengen — billig und lohnend, wenn das Bohren teuer;

2) Ausbrechen von steifen Lehmflötzen aus Lehmgruben für Ziegeleien, geht ausgezeichnet und lohnt sich gut.

Der Autor gibt ferner eine Reihe von praktischen Verhaltungsratschlägen, die bei der Handhabung mit Agridynamit zu beherzigen sind, damit Unglücksfälle vermieden und der Sprengungseffekt in der angestrebten Weise erreicht wird. Darauf wird noch über einige Fälle von Sprengung mit Agridynamit berichtet. Nicht ohne Interesse ist der Versuch ganze Bäume auf diese Weise zu fällen. Diese Methode kann aber nicht empfohlen werden, da ein gut Teil des Stammendes vollständig zerstört wird.

Der interessante Originalbericht ist durch eine grosse Reihe von wohlgelungenen Wiedergaben photographischer Aufnahmen illustriert.

Vegesack.

Literatur.

Mitteilungen über die Arbeiten der Moorversuchs-Station in Bremen, herausgegeben von **Dr. Br. Tacke,** Vorsteher der Moorversuchs-Station, **Fünfter Bericht.** Landwirtschaftliche Jahrbücher Band XLIV.

Der Bericht ist dem Altmeister der Moorkultur Geheimrat Dr. M. Fleischer zu seinem siebzigjährigen Geburtstage von der Moorversuchs-Station in Bremen, dessen erster Leiter und jetziger Kurator der Jubilar ist, gewidmet. Da eine Besprechung des Inhaltes dieses Berichtes, der sich würdig an die bisher von der Bremer Moorversuchs-Station veröffentlichten anreiht, zu weit führen würde, sei nur ganz kurz der Inhalt angedeutet. Über die zweckmässigste Gestalt von Hochmoorsiedelungen referiert eingangs Tacke unter Beifügung von einigen das Verständnis erleichternden Plänen. Darauf folgt ein sehr inhaltsreicher und den Gegenstand allseitig beleuchtender Aufsatz von C. A. Weber über die Entwickelung der Wiesen und Weiden der Versuchswirtschaft im Maybuscher Moor, unter Hinblick auf die Biologie der Grasfluren. Die Versuche uuf den Hochmoorweiden der Versuchswirtschaft im Maybuscher Moor in den Jahren 1904 bis 1911 unterzieht Tacke in Gemeinschaft mit den Beamten der Moorversuchs-Station, insbesondere dem Moorvogt Menkhaus einer eingehenden Betrachtung und kritischen Analyse. Endlich finden sich in dem Bericht noch vorläufige Mitteilungen von H. Minssen zur Kenntnis typischer Torfarten und ein Aufsatz von A. Deutsch zur Frage der schädlichen Wirkung zu starker Kalkgaben auf Hochmoor.

Unseren Lesern sei die Lektüre des Werkes auf das Wärmste anempfohlen.

—ck.

Jahrbuch der Moorkunde — Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkultur und Torfverwertung — unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Prof. **Dr. Br. Tacke** und Dozent **Dr. W. Bersch.** I. Jahrgang 1912, Verlag von M. & H. Schaper, Hannover 1913.

Durch dieses Jahrbuch wird von den Herausgebern einem sich immer mehr und mehr geltend machendem Bedürfnis nach einem zusammenfassendem referierenden Organ auf dem Gebiete des Moorwesens entsprochen, indem durch dasselbe alle wichtigeren Veröffentlichungen des betreffenden Kalenderjahres, die sich mit wissenschaftlicher Erforschung, landwirtschaftlicher oder technischer Nutzung der Moore befassen der Allgemeinheit leicht zugänglich gemacht werden. Auf diese Weise wird das Jahrbuch wohl binnen Kurzem

zu einem für Forscher und Praktiker gleich unentbehrlichem Hilfsmittel werden Gleichzeitig sollen in dem Jahrbuch auch Originalabhandlungen von allgemeinerem Interesse Aufnahme finden.

Es darf gesagt werden, dass durch den vorliegenden ersten Band den von den Herausgebern angestrebten Zielen in durchaus glücklicher und wohlgelungener Weise entsprochen wird und der Inhalt des Werkes eine wertvolle Bereicherung der Moorliteratur bedeutet. In dem ersten Teil, der die Originalabhandlungen enthält, finden sich sehr lesenswerte Aufsätze von Bersch, v. Feilitzen, Rindéll, Tacke und Zailer, — lauter Namen, die sich auf dem Gebiete des Moorwesens eines guten Klanges erfreuen und deren Mitteilungen daher keiner besonderen Empfehlungen bedürfen, indem eine kenntnisreiche Behandlung der von ihnen gewählten Fragen garantiert ist. Über einen dieser Aufsätze ist vorstehend ausführlich referiert worden, da der Stoff desselben für Baltische Verhältnisse besonderes Interesse besitzt.

Die Referate über die Moorliteratur des Jahres 1912 — in einer Gesamtzahl von über 150 — sind in dem zweiten Teil in übersichtlicher Weise nach dem Inhalt geordnet. Sie gewähren einem dadurch die Möglichkeit sich schnell über die Neuerscheinungen dieses Jahres zu orientieren. Die Berichterstattung ist klar und sachlich, würde aber vielleicht dadurch noch gewinnen, wenn eine grössere Gleichmässigkeit bei der Wiedergabe der Originalarbeiten erreicht werden könnte. Einige Referate sind ohne ersichtlichen Grund besonders ausführlich gehalten, wogegen andere vielleicht in zu knapper und gedrängter Form den Inhalt der Originalarbeit wiedergeben. Dadurch wird jedoch der grossen Bedeutung des Werkes in keiner Weise Abbruch getan und es ist zu hoffen, dass es bald in den Bibliotheken eines jeden Moorwirten und Moorinteressenten zu finden sein wird. —ck.

Jahrbuch über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Weidewirtschaft und des Futterbaues, herausgegeben von Dr. Fr. **Falke** und Dr. Th. Ritter v. **Weinzierl,** I. Jahrgang, Verlag von M. & H. Schaper, Hannover 1913.

In der Einleitung zu diesem Werk definiert Falke das gesteckte Ziel als die Vermehrung der tierischen Produktion durch nachhaltige Förderung des Futterbaus, indem er auf die Gefahren hinweist, die eine zu grosse Futterintensität, betrieben durch vermehrten Zukauf von Kraftfuttermitteln, für die Rentabilität der Viehhaltung bedeutet. Um eine gesteigerte Leistung der Nutztiere herbeizuführen, sollten nach Möglichkeit die dazu erforderlichen Futtermittel in der eigenen Wirtschaft erzeugt werden können. Da die kohlehydratreichen Futtermittel des Hackfruchtbaus relativ arm an Eiweissverbindungen sind, müssen andere eiweissreichere Produkte der eigenen Wirtschaft als notwendige Ergänzung verabfolgt werden und das sind: Heu, Grünfutter und Weide. Die letztere bildet einen neuen und höchst beachtenswerten Zweig des Futterbaues, indem dieselbe nicht mehr wie früher als Zeichen extensiver Bewirtschaftung angesehen werden darf, da die Fortschritte der landwirtschaftlichen Wissenschaft und Praxis eine ausserordentlich intensive Nutzung der

Weiden zulassen. Aus allen diesen Gründen erscheint die Herausgabe eines periodischen Zentralorgans für diesen neuen Wirtschaftszweig geboten und dürfte ein von den Interessenten lebhaft empfundenes Bedürfnis befriedigen.

Der vorliegende I Jahrgang umfasst 234 Druckseiten und bringt eine Reihe von Originalabhandlungen namhafter Autoren, ferner zum Schluss Referate, in den etwas knapp gehaltenen „Auszügen und Hinweisen". —ck.

Die Moorkultur, ihre volkswirtschaftliche Bedeutung und Durchführung von Dr. E. **Sierig,** Verlag von Paul Parey, Berlin 1913.

Obgleich diese Schrift nicht viel Neues bringt, darf diese Neuerscheinung bestens empfohlen werden, weil sie eine kurze aber gelungene und recht prägnante Übersicht über das ganze Gebiet der Moorkultur gewährt. Wie leicht verständlich werden in erster Linie die einschlägigen Verhältnisse in Deutschland berücksichtigt; das Buch macht den Eindruck, als ob sein Erscheinen von der Bremer Moorversuchs-Station veranlasst wurde, deren Erfahrungen der Darstellung zu Grunde gelegt sind. —ck.

Torfkraft, Untersuchungen über den Wert des Torfes als Energiequelle und Vorschläge für seine Nutzung für Grosskraftbetriebe von **F. Bartel,** Verlag von Julius Springer, Berlin 1913.

Nachdem es gelungen ist die elektrische Energie mittels Hochspannung ohne nennenswerten Verlust für die Versorgung ganzer Gebiete ausnutzbar zu machen, entstehen immer mehr Zentralen der Kraftversorgung, die entweder mitten in Kohlenbezirken oder bei natürlichen Wasserkraftstellen sich befinden. Aber auch die Torfmoore haben als Quelle von Energie in neuester Zeit steigende Beachtung gefunden. Der Verfasser versucht in seiner Schrift den Nachweis zu erbringen, dass die Nutzung der Torfmoore für den Betrieb von Grosskraftanlagen durchaus möglich ist, wobei jedoch die Herstellung lufttrockenen Torfes die einzige wirtschaftliche Form für die Krafterzeugung ist. Ein solcher Torf wird am besten als Maschinentorf gewonnen und unter Dampfkesseln verfeuert. Die Vergasung nach verschiedenen Systemen wird gleichfalls ausführlich behandelt, schneidet aber bei der Kostenberechnung im Vergleich zur Kesselfeuerung ungünstig ab. Das Buch verrät mit jeder Zeile die gründliche Sachkenntnis des Verfassers und es ist daher zu wünschen, dass es in den Kreisen, die sich für die technische Ausnutzung der Brenntorflager interessieren, Beachtung und Verbreitung findet. —ck.

Р. Н. Спарро и А. Д. Дубахъ, Осушеніе болотъ открытыми канавами. Теоретическое и практическое руководство.

R. P. Sparro und A. D. Dubach, Die Entwässerung der Moore durch offene Gräben. Theoretischer und praktischer Handweiser.

Ausgabe der Abteilung für Meliorationen an der Hauptverwaltung für Landw. und Landeinrichtung V + 353 S. mit zahlr. Abbildungen, Karten, Tabellen etc.

Im Vorwort stellen die Autoren den Mangel an Lehrbüchern fest, die dem Bedürfnis der Gegenwart nach einer systematischen und anschaulichen Darstellung aller Arbeiten, die zu einer Entwässerung durch offene Gräben gehören, vollständig entsprechen könnten. Die Mehrzahl der Arbeiten über Entwässerungen seien der Drainage gewidmet. Dabei seien die Kosten dieser so hoch, dass ihre Anwendung in Russland, abgesehen von den westlichen Gouvernements, nicht möglich sei. Es sei auch schwer anzunehmen, dass bei den gegenwärtig verhältnismässig niedrigen Bodenpreisen die Drainage in nächster Zeit grössere Ausbreitung erlangen könne. Die Entwässerung durch Gräben habe dagegen in letzter Zeit eine verhältnismässig grosse Entwickelung erfahren, wobei allerdings die überwältigende Mehrheit der Gräben von den Besitzern auf kleinen Flächen und ohne jede technische Hilfe, oft resultatlos, angelegt seien u. s. w.

Aufgabe des vorliegenden Buches ist es diese Lücke in der Literatur auszufüllen. Es will alles hierher gehörige umfassen von der Voruntersuchung bis zur Unterhaltung der ausgeführten Anlagen. Da die Kulturtechnik es mit der lebendigen Natur zu tun hat, wird das Buch folgerichtig mit einem Kapitel über die Moore, ihre Entstehung und Wachstum eingeleitet. Diese 20 Seiten lange Einleitung ist viel zu dürftig und oberflächlich, um praktisch verwertbare Kenntnisse zu vermitteln. Es kommen falsche Angaben vor: auf Seite 17 steht, dass die Niederungsmoore genügend Nährstoffe für alle möglichen Kulturen enthalten. Auf Seite 15 wird zu den Übergangsmooren ausser dem bekannten und anerkannten „Übergangsmoor" (letzte Stadien vor der Ausbildung des Hochmoores) auch noch der Übergang vom Röhricht zum Seggenmoor (переходъ тростниковаго болота въ осоковое) gerechnet, überhaupt der Übergang eines beliebigen Moortypus in einen anderen. So wird der Begriff Übergangsmoor als Umgrenzung einer besonderen Klasse von Mooren vernichtet und, für den Techniker wenigstens, wertlos gemacht.

Die angeführten deutschen Termini „Übergangsmoor" und „Mischmoor" sind nicht gleichbedeutend. Ein Mischmoor ist nach C. A. Weber eine geographisch einheitliche Moorlandschaft, die sowohl Hoch- wie Flachmoore umschliesst.

Auch mit der Statistik gehen die Autoren unvorsichtig um. Auf S. 18 werden für 24 Gouvernements die Gesamtflächen und die Moorflächen angeführt nach einer im Jahre 1887 ausgeführten Untersuchung des Zentralen Statistischen Komitees. Es ergeben sich rund 256·3 Millionen Dessjatinen *) Gesamtfläche und 55·5 Millionen Dessjatinen resp. 21·6% Moor. Weiter heisst es, die Moorfläche sei seitdem zweifellos gewachsen, so habe der Kaschiner Kreis z. B. in den 80-er Jahren an Moorfläche 9779 Dessj. aufgewiesen, nach einer neuen Untersuchung dagegen in der Gegenwart 20000 Dessj. Das Gouvernement Wologda hatte 1887 1 910 798 Dessj. Moor, 1910 dagegen über 7 000 000 Dessj. (Gesamtfläche = 36·499 918). Ja, wenn die Moore so wachsen wollten! Man kann mit den Zahlen interessante Rechenoperationen anstellen und z. B. er-

*) 1 Dessjatine = 1.09 ha.

mitteln, dass Wologda, wenns so weitergeht, nach 150 Jahren nur noch aus Torf besteht, — vielleicht abgesehen von einigen Berggipfeln. Caveant consules! Doch Scherz beiseite, die Wahrheit ist ja wohl die, dass solche Statistiken, besonders die älteren, äusserst zweifelhaft sind.

Der zweifellos vorhandene Zuwachs der Moore ist durch solche ohne Kommentar wiedergegebene Zahlen nicht zu belegen.

Im nächsten Kapitel über Ziele und Typen der Entwässerung versuchen die Autoren unter anderem die Vor- und Nachteile von Grabenentwässerung und Drainage gegen einander abzuwägen und kommen zu dem Resultat, dass unter den wirtschaftlichen Bedingungen der nördlichen Hälfte Russlands und zum Teil Westrusslands die dringendste Melioration die Entwässerung der Moore, zwecks Umwandlung in wilde Wiese, ist und dass die Anlage offener Gräben auf dem Mooren nicht eine veraltete, sondern im Gegenteil, die wirtschaftlich und technisch rationellste Meliorationsart und in vielen Fällen die einzig mögliche ist. Diese These wird im grossen Ganzen richtig sein, aber ihre Begründung ist für den Leser geradezu qualvoll.

Ref. muss folgendes voranschicken:

1) gibt es eine extensive Entwässerung, die nur als vorsichtige Korrektur und Unterstützung der Natur angewendet werden darf, weil es der Natur nach wie vor überlassen bleibt zu produzieren, was sie aus ihren Kräftevorräten produzieren kann. Diese extensiven Wirtschaftsverhältnissen entsprechende sehr billige Melioration bildet den Hauptinhalt des Buches. Die Verfasser sprechen von einem normalen Grabenabstand von 300 bis 500 Faden*), ein Abstand von 50 F. ist schon sehr „intensiv."

Solche Entwässerungen können vernünftigerweise nur mit offenen Gräben durchgeführt werden.

2) Gibt es eine intensive Entwässerung (Abstand der Gräben oder Drains nicht mehr wie etwa — sagen wir — 25 Faden), die auf dem Moor das Alte vollständig zerstört und die Bedingungen für eine intensive Kultivierung der Fläche mit allen modernen Hilfsmitteln schafft. Das Resultat ist ein künstlicher Pflanzenverein, der nur künstlich am Leben erhalten wird, dafür hohe Erträge gibt und — wenn alles richtig angelegt von dem Wechsel der Witterung relativ unabhängig ist. Ob man dieses Ziel durch Gräben oder Drains erreicht (genauer: Gräben und Drains oder Gräben allein), ist prinzipiell gleichgültig. Wenn man abwägen will, so kann man logischerweise doch nur 1 gegen 2 halten und über die Intensitätsunterschiede sprechen, oder — innerhalb 2 — bei gleicher Intensität Drains gegen offene Gräben halten. Man wird finden, dass es sich im zweiten Fall mehr um technische und wirtschaftliche Detailsfragen lokaler Natur handeln wird, die die Wahl bestimmen.

Die Verfasser stellen der in Russland angeblich unzweckmässigen Drainage die erwähnte extensive Entwässerung gegenüber und argumentieren wie folgt.

Die Gegner der offenen Gräben weisen auf die Nachteile derselben hin: Landverlust, Verkehrserschwerung, Unterhaltungskosten, Unkrautwuchs,

*) 1 Faden = 7 Fuss = 2.13 m.

Behinderung der Entwässerung durch Frieren der Böschungen. Sie empfehlen zur Vermeidung dieser Mängel die ausschliessliche (?) Verwendung der Drainage. Diese Ansicht ist prinzipiell und im besonderen in den extensiven Wirtschaftsverhältnissen Russlands falsch. Im Prinzip falsch, weil offene Gräben nicht durch Drains ersetzt werden können:

1) Wo schnelle Abführung grösserer Niederschlagsmengen von der Fläche und aus der Umgegend notwendig ist;

2) Wo das Gefälle der Fläche oder die Vorflut für die Drains nicht ausreicht;

3) Wo neben der Entwässerung, Grabeneinstau bei Dürre nötig ist. Das ist bei Gräben durch einfache Schleusen, bei Drains nur durch komplizierte Anlagen und mit Gefahr für die Drains zu erreichen;

4) Wo die ökonomischen Bedingungen (Absatzverhältnisse, verfügbares Kapital) oder physische Bedingungen (Bodenbeschaffenheit u. s. w.) nur eine extensive Wirtschaft und darum auch nur geringe Meliorationskosten gestatten und wo Beaufsichtigung und Remonte leicht durchführbar sein müssen.

Die Missachtung der Gräben ist auch im besonderen falsch, denn die angeführten Nachteile gelten nur in einer intensiven Wirtschaft, in einer extensiven werden sie belanglos, ja verwandeln sich sogar in Vorteile, denn

1) ist der Landverlust bei 300 bis 500 Faden Grabenabstand nur klein und beträgt bei intensiver Entwässerung mit 50 F. Abstand und 1,5 F. Breite der Gräben nur 3%.

2) Kann der Grabenaushub zum Wegebau verwendet werden, so dass die offenen Gräben den Verkehr nicht behindern, sondern erleichtern. Eine Brücke kostet nur ca 50 Rbl.

3) Die Remonte (alle 4 Jahre) kostet nur 25 Rbl. pro Werst, wobei das Grabennetz ewig ist, während die Drainage nur 20—30 Jahre, in ungünstigen Fällen und bei Verwendung von Faschinen noch viel schneller verdirbt und neu verlegt werden muss.

4) Die Grabenränder dienen in extensiven Verhältnissen nicht der Unkrautvermehrung, sondern im Gegenteil als Ursprungsstellen einer im Vergleich zum Moor besseren Flora. Sogar die Anfänge intensiver Kultur, z. B. Kohlpflanzung, beginnen auf den Grabenwällen (!).

5) Die entwässernde Wirkung der Gräben geht den ganzen Winter vor sich, da infolge von Grundwasserandrang und Schutz durch Schnee die Sohle und der untere Teil der Böschungen nicht frieren.

Nach der Vorbemerkung über extensive und intensive Entwässerung wird der Leser verstehen wie hier Wahres und Falsches durcheinandergemengt und Unvergleichbares verglichen wird. Im Einzelnen ist zu bemerken, dass die Drainage eines Moores immer mit einem recht dichten Netz von Vorflutgräben verbunden ist (was die Verfasser an anderer Stelle selbst feststellen), die Abstände sind geringer als 300 Faden. Die Abführung grösserer Wassermengen erfolgt also nicht schlechter als bei Abwesenheit der Drains. Dass unter Umständen, wie bei Mangel an Gefälle, die Drainage nicht anwendbar ist, weiss jeder Kulturtechniker, das ist kein Argument gegen die Drainage als solche. In Livland wenden wir nahezu horizontale, ziemlich kurze Vorfluter 2-ter

Ordnung an, die sehr einfach durch Anstau des Hauptvorfluters mit Wasser gefüllt werden, wenn es wegen Dürre nötig ist. Die Vorrichtungen sind äusserst einfach und eine besondere Gefährdung der Drains ist nicht ersichtlich. Überhaupt sind alle Einwände der Autoren gegen die Drainage eigentlich überflüssig, sie vertreten ja die allerextensivste Entwässerung, wie sie etwa von Shilinsky im Polessje durchgeführt wurde, und es ist wohl noch keinem Menschen eingefallen, statt werstelanger, eine Werst auseinanderliegender Gräben ebenso belegene Drains zu empfehlen. Eine sachliche Diskussion der Grundbedingungen für intensive oder extensive Methoden wäre dagegen erwünscht. —

Um noch einiges aus dem Buche herauszupflücken: ein Grabenabstand von 150 bis 300 Faden genügt in unserem Klima auf normalem Moor nicht, wenn man eggen und Gras säen will. — Auf S. 55 muss man herauslesen, dass zur Erzielung eines Kiefernwaldes auf Hochmoor eine Entwässerung mit einem Grabenabstand von 60 bis 100 Faden erforderlich ist. Das ist ausgeschlossen, auf typischem Hochmoor kann kein Wald wachsen. Es dürfte sich um Verwechselung mit hochmoorähnlichen letzten Stadien des Übergangsmoores handeln (etwa Sphagnetum silvosum).

Dieses und die richtige Bemerkung der Autoren (S. 54), dass ohne nachfolgende Kultur die Erträge an Heu bei Grabenabständen von weniger als 300—500 Faden nicht zunehmen, sondern fallen, weisen darauf hin, wovon bei einer Begründung von kulturtechnischen Massnahmen vor allen Dingen ausgegangen werden müsste, nämlich von einer ausreichenden Darstellung der Zusammensetzung, Lebensgewohnheiten und Bedürfnisse der Pflanzenvereine, deren Existenzbedingungen der Kulturtechniker verbessern oder neuschaffen soll. Hierüber findet sich im ganzen Buch nichts. Über die Art der Wiesen, die durch die empfohlene Entwässerung entstehen sollen, finden sich nur vage Andeutungen. Darüber, dass diese Wiesen nur vom Nährstoffkapital des armen Moorbodens leben sollen, wodurch diese ganze Wiesenfrage kitzlich und schwer zu behandeln wird; darüber, dass man durch unvorsichtige Entwässerung auch die Nährstoffzufuhr, die mit Überflutungen verknüpft ist, beseitigen kann, haben die Autoren nichts zu sagen.

Das rein technische ist im Buche klar und inhaltreich. Es finden sich auch verschiedene wertvolle Beilagen, z. B. über die Ramenskaja und Orschinskaja hydrometrischen Stationen und ihre Beobachtungen über Abflussverhältnisse. Beigelegt sind ferner Zirkulare und Gesetze, 1 Kontraktbeispiel u. a. m.

Das Buch wird weite Verbreitung finden, da es tatsächlich in einer Lücke steht. Leider muss man befürchten, dass es Lesern, die kein eigenes Urteil haben, in manchen Stücken mehr schaden als nützen wird. Hoffentlich kommt es bald zu einer zweiten Ausgabe, die eine mehr sachverständige, vollständige Neubearbeitung des Themas darstellt.

Eine sehr starke Erweiterung der kulturtechnischen Tätigkeit im Reiche steht unmittelbar bevor und eine richtige Orientierung der Arbeit ist infolgedessen von erhöhter Wichtigkeit. Der Kulturtechniker der bei seiner Arbeit nicht zu verwerten versteht, was ihm die biologische Wissenschaft heute bieten kann, ist trotz aller Ingenieurkunst und Mathematik ein Empiriker, dessen Erfolge gar zu sehr dem Zufall preisgegeben sind. H. Precht.

С. И. Танфильевъ. Предѣлы лѣсовъ въ полярной Россіи по изслѣдованіямъ въ тундрѣ Тиманскихъ Самоѣдовъ. Одесса 1911.

S. J. Tanfiljef. Die polare Grenze des Waldes in Russland nach Untersuchungen in der Tundra der Timan-Samojeden. Odessa 1911.

Mit deutschen Resumé. VI + 286 S., 36 Abbildungen und Karten.

Der Inhalt dieser vorzüglichen Arbeit gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Eigentümlichkeiten der Umrisse der polaren Waldgrenze.
2. Deprimirter Zustand und Untergang der Bäume an Waldrändern.
3. Beziehung der polaren Waldgrenze zum Meeresufer.
4. Die hauptsächlichsten Oberflächenformen der Tundra.
5. Baumstrünke im Torf und Moorbildung
6. Versumpfung der Waldränder in der Timan-Tundra.
7. Entstehung der Torfhügeltundra.
8. Postglaziale Klimaschwankungen.

I Beilage: Übersicht der Literatur über die Tundren des östlichen Teiles des Guberniums Archangel.

II Beilage: Abgekürztes Tagebuch der Reise des Verfassers.

III Beilage: Meteorologische Beobachtungen.

IV Beilage: Literatur über Moore.

Nach eingehender Darstellung der beobachteten Erscheinungen und gründlicher Auseinandersetzung mit den verschiedenen Ansichten über die postglazialen Klimaschwankungen kommt der Verfasser zum Schluss, dass das Zurückweichen des Waldes nicht durch Änderung des Klimas, sondern durch Verschlechterung der Bodenbeschaffenheit zu erklären sei. Die Moortundra (die eine nordische Abart unseres Hochmoores ist, hauptsächl. aus dem auch bei uns herrschenden Sphagnum fuscum bestehend), dringt vor und mit ihr das Bodeneis. Das Buch ist reich an interessanten Einzelheiten. Im Tagebuch beschäftigt sich der Verfasser auch recht eingehend mit den Samojeden und ihrer wirtschaftlichen Lage. —cht.

В. Н. Сукачевъ. Растительность верхней части бассейна р. Тунгира Олекминскаго окр., Якутской обл. (фитосоціологическій очеркъ). Ст. Петербургъ 1912.

W. N. Ssukatschef. Die Vegetation des oberen Teiles des Tungirbeckens im Olekminschen Bezirk des Jakutischen Gebietes. (Eine phyto-soziologische Skizze). St. Petersburg 1912. 286 S., 1 Karte, 17 Tafeln u. zahlr. Abbildungen im Text. Arbeiten der auf Allerhöchsten Befehl abkommandierten Amurexpedition. Edition 16, Band I.

Inhalt: Einleitung; kurze Beschreibung der Marschrute; kurze physisch-geographische Skizze; die Moor- Wiesen- und Gestrüppformationen; die Waldformationen; die Vegetation der (waldlosen) Gipfel; kurze Charakteristik der einzelnen Teile des Gebietes und ihre praktische Bedeutung; Bemerkungen zum Verzeichnis der Pflanzen; Verzeichnis der im Text erwähnten Pflanzen; Beilagen: Analysen von Stämmen der dahurischen Lärche. — Der Verfasser

definiert die Phyto-Soziologie als einen Zweig der Botanik, der zu untersuchen hat: 1) welche Pflanzen zum Bestande einer gegebenen Formation gehören, 2) wie innerhalb einer Formation die Beziehungen der Pflanzen zu einander und zu ihren äusseren Lebensbedingungen beschaffen sind, 3) die Entwicklungsgeschichte der Formation und ihre Beziehungen zu den anderen Formationen einer gegebenen Gegend. — Das soziale Moment — die gegenseitige Beeinflussung der Pflanzen — wird nachdrücklich betont.

Der Verfasser geht von der „Pflanzengesellschaft“ aus. So heisst jede lokale Vereinigung von Pflanzen, jede lokale Gruppe, in der Beziehungen der erwähnten Art erkennbar sind. Die Pflanzengesellschaft ist ein konkreter, realer Begriff, das in der Natur Beobachtete. Die Pflanzenformation dagegen, die alle Pflanzengesellschaften mit übereinstimmenden Merkmalen zusammenfasst, ist der abgeleitete Begriff. Pflanzengesellschaft und Pflanzenformation verhalten sich zu einander, wie in der systematischen Botanik die Begriffe Individuum und Art.

Nach diesen Grundsätzen ist das genannte Gebiet untersucht, das etwa auf der Breite von Danzig oder Kiel liegt und ein sehr rauhes, durch ewiges Bodeneis gekennzeichnetes Klima hat. Die dort vorkommenden Moorformationen sind sehr eigenartig und interessant. Der grössere Teil des Gebietes ist mit Wald (vorherrschend Larix dahurica) bedeckt, dem der grössere Teil des Buches gewidmet ist.

Das Buch ist methodisch sehr wertvoll und gibt eine Fülle von Wissensstoff über Moor und Wald. Besonders gründlich ist die Larix dahurica behandelt. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Erwähnt sei nur, dass die im Gebiete vorhandene Wald-Kiefer das Moosmoor meidet und durch die genannte Lärche vertreten wird. Diese passt sich dem Höhenwachstum des Sphagna dadurch an, dass sie nahe der Oberfläche neue Wurzeln bildet, während der Stamm unterhalb abstirbt.

Ein Vorzug dieses Buches, wie auch des vorher besprochenen, ist die genaueste Berücksichtigung der Literatur. —cht.

Матеріалы по изученію растительности Псковской губерніи произведенному подъ руководствомъ В. Н. Сукачева.

С. М. Филатовъ, Цевельское болото.

М. Ф. Короткій, къ вопросу о распредѣленіи растительности луговъ и лѣсовъ въ зависимости отъ почвы. (Kun resumo en lingvo internacia Esperanto).

М. М. Юрьевъ, болота и лѣса сѣверной части Великолуцкаго уѣзда.

Materialien zur Erforschung der Vegetation des Pleskauer Gouvernements. Unter Leitung W. N. Ssukatschefs.

S. M. Filatof, das Zewelsche Moor. 46 S. 1 Karte, 1 Profil.

M. F. Korotki, zur Frage der Abhängigkeit der Wiesen- und Waldvegetation vom Boden. 261 S. 1 Karte.

M. M. Jurjef, die Moore und Wälder im nördlichen Teil des Welikoluzker Kreises. 66 S, 5 Abbild., 3 Karten, 6 Tabellen.

Veröffentlicht von der Pleskauer Gouvernements-Landschaft. 1911 und 1912.

Die Ziele der seit 1908 von der Landschaft eröffneten botanisch-geographischen Erforschung des Pleskauschen Gouvernements sind:

1) den Charakter der Vegetation klarzulegen, Vegetationstypen aufzustellen und, wenn möglich, mit den Bodentypen in Verbindung zu bringen unter Benutzung der schon abgeschlossenen Bodenuntersuchungen des Gouvernements;

2) inbezug auf die Wiesen solche Daten zu gewinnen, die auch für die praktischen Massnahmen der Landschaft von Nutzen sein und eine genauere Bonitierung der Wiesen ermöglichen könnten;

3) inbezug auf die Moore Material zu schaffen zur Beurteilung der Möglichkeit und Zweckmässigkeit ihrer Entwässerung und Nutzung, d. h. ihren botanischen Charakter, ihre Mächtigkeit, die Zusammensetzung des Torfes und ihre Entwickelungsgeschichte zu bestimmen.

Herr Filatof beschreibt eingehend ein einzelnes Moor im östlichen Teil des Gouvernements; es handelt sich hauptsächlich um Übergangs- und junges Hochmoor. Einige Beobachtungen über die Wirkung von Gräben sind angeführt, doch liess sich dabei nicht viel feststellen, da die Gräben bloss einige Jahre alt waren.

Herr Korotki berichtet über seine Untersuchungen von Wiesen und Wäldern in der Umgegend des Gutes Nowo-Troitzkoje im Toropezkschen Kreise und beschäftigt sich recht eingehend mit prinzipiellen Fragen.

Das Resultat der Untersuchung ist ein positives, in dem gewisse allerdings recht verwickelte Beziehungen zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Pflanzendecke nachgewiesen werden. Leider findet Herr K. die Moorwiesen eintönig und bekennt, sie eher gemieden als aufgesucht zu haben. Es gibt doch recht verschiedene Wiesentypen auf Moor, deren Untersuchung dankenswert wäre. Allerdings würde man dabei vielleicht weniger auf Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit (im engeren Sinne) zu achten haben, als auf den Feuchtigkeitsgrad, Überflutung, Wirkungen etwaiger Entwässerung etc. Vielleicht sind die Moorwiesen der untersuchten Gegend keine dankbaren Objekte, aber es sei hier im Allgemeinen vom kulturtechnischen Standpunkt aus der Wunsch ausgesprochen, dass man den Moorwiesen und den sich auf ihnen unter dem Einfluss menschlicher Einwirkungen, besonders der Entwässerung, abspielenden Veränderungen besondere Beachtung zuwenden möchte. Es handelt sich hier um praktisch wichtigen Fragen — vgl. die Besprechung des Buches von Sparro und Dubach.

Herr M. M. Jurjef beschreibt hauptsächlich das Weretjefsche Moor und die umliegenden Waldformationen, ferner an der Lowatj belegene Wälder.

Formationen wie Sphagnetum silvosum (hauptsächl. Birke) und Sphagnetum betulo-pinosum (Birke und Kiefer) werden „моховое болото“ genannt. Wäre es nicht zweckmässig den Begriff „моховое болото“ — Hochmoor enger zu fassen und die genannten Formationen trotz der Sphagnumdecke zu den Übergangsmooren zu rechnen? Ausser der Birke sprechen dafür zahlreiche andere, dem typischen Hochmoor fremde, aber im Niederungsmoor vorkom-

mende Pflanzen, wie Orchis-Arten, Aspidium, Stellaria, Galium u. a. Auch nach einer Entwässerung zeigt sich ein grosser Unterschied, indem die Übergangsformationen sich in einen erträglichen Wald auswachsen, das Hochmoor (Sphagnetum magno — et nanopinosum et scheuchzeriosum) aber nicht. Der im Schema des Formationswechsels angedeutete Übergang von Sphagnetum scheuchzeriosum in Sphagnetum betulo-pinosum kommt Ref. einigermassen bedenklich vor.

—cht.

А. П. Ильинскій, Геоботаническое изслѣдованіе луговъ Тверской Губерніи Тверь 1913.

A. P. Iljinski, Geobotanische Untersuchung der Wiesen im Twerschen Gouvernement. Twer, Gouvernements - Landschaft 1913. Ein kurzer vorläufiger Bericht, aus dem zu ersehen ist, dass ausser der Durchforschung des Gouvernements auch auf 2 Beobachtungsstationen fortlaufende Untersuchungen über das Leben der Wiesen ausgeführt werden. Diese Arbeit der Beobachtungsstationen bezieht sich speziell auf: 1) die quantitative Zusammensetzung der Grasnarbe und ihren Wechsel im Laufe der Jahreszeiten und Jahre, 2) phänologische Beobachtungen, 3) die Entwicklung der unterirdischen Teile der Pflanzen, 4) die Ökologie der Wiesenpflanzen, 5) Beobachtungen über die Grösse der Insolation.

Die Arbeiten wurden 1912 eröffnet und galten zunächst hauptsächlich dem Studium der Methodik. Im vorliegenden Heft ist über die Untersuchungsergebnisse von 1212 und 1913 kurz berichtet. Eine ausführliche Darstellung wird in Aussicht gestellt.

—cht.

В. Доктуровскій. Орошеніе болотъ въ Полѣсьѣ и измѣненія растительности на нихъ.

W. Dokturofski. Die Bewässerung der Moore im Polessje und die Änderung der Vegetation auf ihnen. St. Petersburg 1913. Separatabdruck aus der Zeitshcrift „Болотовѣдѣніе“ № 1, 1913, Minsk.

Der Verfasser sagt zutreffend, dass zwar die mit billigen Mitteln bewirkte primitive Bewässerung den Vergleich mit höheren Formen der Moorkultur nicht aushält, aber doch in einem gewissen Übergangsstadium in der Entwicklung eines mit so riesigen Moorflächen, wie das Polessje, ausgestatteten Gebietes ihre Berechtigung hat und verhältnismässig grosse Erfolge zeitigt. Der Verfasser behandelt kurz die wichtigsten Moortypen im Polessje und beschreibt die Art der Bewässerung sowie die hierdurch bewirkte botanische Veränderung. Eine ausführliche Darstellung wird in Aussicht gestellt. Es erweist sich, dass auf Privatgütern und sogar auf bäuerlichen Flächen zum Teil sehr grosse Ent- und Bewässerungsanlagen billiger Art mit gutem Erfolge ausgeführt sind. — Auch hier möchte Ref. die Frage nach einer zweckmässigen Abgrenzung des Hochmoores stellen. Verf. bezeichnet als „typische Moosmoore“ unter Beifügung des deutschen Wortes „Hochmoor“ solche Flächen, die ausser der Hochmoorvegetation noch Betula humilis, Salix repens, Galium palustre, Pedicularis palustris u. a. tragen.

—cht.

Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.
Filialkontors: **Riga,** Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Projesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

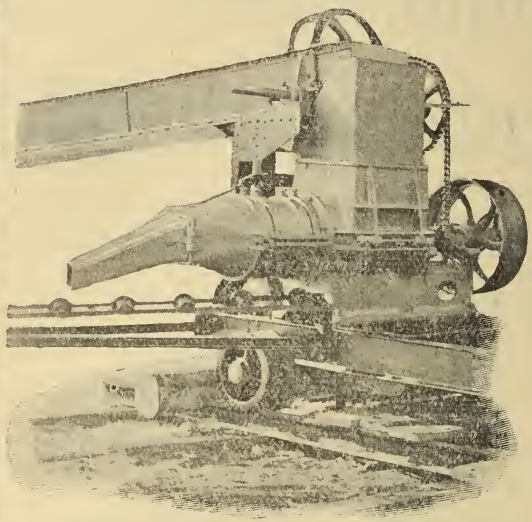
Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator

Doppelzylindrige Lokomobile

eiserner, gemeinsamer

Unterwagen

Einwellige Toripresse

nach den Patenten

A. Anreps.

Maschinell betriebene

Rückvorrichtung

Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

Glänzende Anerkennungsschreiben.

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

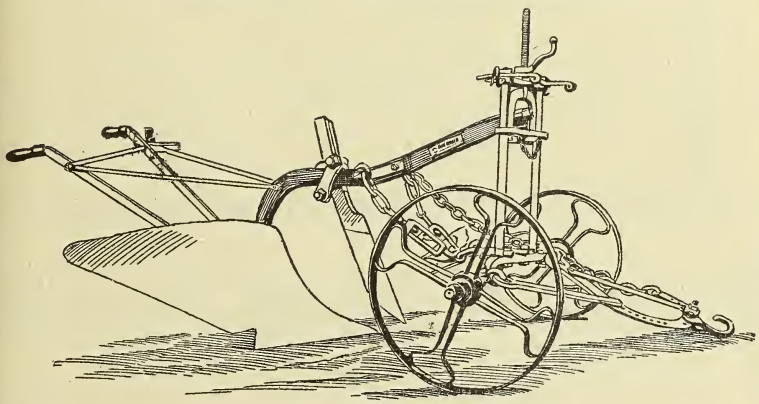
A. Kirmis, Pflugfabrik, Cüstrin III

empfiehlt seine

Forst-, Moor- und Wiesenkulturpflüge

D. R. G. M. № 271177 und 564174.

Neue patentamtlich geschützte Feststellvorrichtung.



Patentamtlich geschützter Sechhalter.

Hervorragend in Leistung. Grösste Haltbarkeit. Leichte Handhabung. Sicherer Gang. Bequemes Einstellen der Furchentiefe und -Breite. Kein Verstopfen. Für jede Bodenart passend. Durch die patentlich geschützte Feststellvorrichtung ist ein Seitwärtsdrängen des Hinterpfluges durch den ungepflügten Boden unmöglich und muss der Pflug eine gerade Furche ziehen.

Die Zugvorrichtung an diesen Pflügen ermöglicht es, dass kein Zugtier in der Furche gehen braucht, sondern auf der festen Narbe.

Preislisten nebst Gutachten stehen Reflektanten gern zur Verfügung.

Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme, besichtigter u. kontrollierter Züchtungen,

von der Firma

Algot Holmberg & Son Norrköping, Schweden

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft, Reval.

Generalrepräsentant in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.

Die

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins

erhalten alle Mitglieder gratis und franko.

Neuhinzutretende Mitglieder erhalten auf Wunsch, solange der Vorrat reicht, die bisher erschienenen Jahrgänge gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl.
Eine Zeile	50 Kop.

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins.**

Adresse für einfache Korrespondenz:

Thoma, über Stat. d. Nord-West-Bahn **Wäggewa**,

für Sendungen und rekommandierte Korrespondenz:

Dorpat, Schloss-Strasse 1.

Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins:

Adresse:

für **einfache** Korrespondenz:

Thoma über Station d. Nord-West-Bahn Wäggewa,

für **Sendungen** und **rekommandierte** Briefe nach wie vor:

Dorpat, Schloss-Str. 1.

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:**	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „

II. Streutorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „
4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis (7 Rbl.) übernommen.		

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung“** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

---

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

5.—1913.

(III. Jahrgang.)

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1913 (vom 1. Nov. 1912 bis zum 31. Oktober 1913).
2. Bericht über die Moorwirtschaft des Baltischen Moorvereins Gräenhof vom 24. April bis zum 31. Oktober 1913 von N. von Sivers-Soosaar (hierzu 2 Karten).
3. Bericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1913 von A. von Vegesack (hierzu zwei Tafeln Diagramme).
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1913.
5 Inhaltsverzeichnis des III. Jahrgangs — 1913 — der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1914.

reicht die bisher erschienenen Jahrgänge gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

5.—1913.

(III. Jahrgang.)

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1913 (vom 1. Nov. 1912 bis zum 31. Oktober 1913).
2. Bericht über die Moorwirtschaft des Baltischen Moorvereins Gräenhof vom 24. April bis zum 31. Oktober 1913 von N. von Sivers-Soosaar (hierzu 2 Karten).
3. Bericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1913 von A. von Vegesack (hierzu zwei Tafeln Diagramme).
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1913.
5. Inhaltsverzeichnis des III. Jahrgangs — 1913 — der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1914.

Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1913

(vom 1. Nov. 1912 bis zum 31. Okt. 1913).

Mitglieder.

Zum Beginn des Berichtsjahres betrug die Anzahl der Mitglieder des Baltischen Moorvereins 225, im Laufe desselben sind dazu neu hinzugekommen 59 Mitglieder, ausgetreten sind 5 und durch seinen Tod ausgeschieden 1. Demnach betrug am 1. Nov. 1913 die Zahl der Mitglieder 278, davon sind 7 Ehrenmitglieder, 28 lebenslängliche und 243 Jahresmitglieder. Ihrem Wohnort nach entfallen:

auf	Livland	146 Mitglieder
„	Estland	64 „
„	Kurland	33 „
„	das Innere des Reiches .	29 „
„	das Ausland	6 „

Öffentliche Vereinstätigkeit.

Am 25. Januar 1913 findet in Dorpat eine zahlreich besuchte Generalversammlung statt, die dem Vorstande des Vereins für seine Amtswaltung im vorhergehenden Jahre Decharge erteilt. Der Jahresbericht sowie der Kassenbericht werden in der vom Ausschuss genehmigten Fassung von der Versammlung akzeptiert. Ein Bericht über den Verlauf der Sitzung ist in den „Mitteilungen . . . .*) publiziert worden, daher sei an dieser Stelle nur auf die wichtigste Mitteilung des Vorstandes, nämlich über die vollzogene Pacht des Stadtgutes Gräenhof durch den Moorverein hingewiesen. Die mit der Stadt Riga auf diese Pachtung abzielenden Verhandlungen haben somit ein den Wünschen des Vereins entsprechendes Resultat gezeitigt, das von der Versammlung mit grosser Befriedigung und Genugtuung begrüsst

*) Heft 4. — 1912, pg. 195.

wird, die ihren Ausdruck in der Zeichnung von 15000 Rbl. Garantiescheinen zur Sicherstellung der für den Betrieb notwendigen Anleihe noch an demselben Abend im Verhandlungssaale findet.

Der ursprünglich auf die Tagesordnung der Generalversammlung gesetzte Vortrag des Versuchsleiters, Herrn Dr. von Vegesack „Beiträge zur Frage der Moorentwässerung" war am Vormittage desselben Tages auf der öffentlichen Sitzung der Kais. Livl. Gem. u. Ök. Sozietät gehalten worden; es findet auf der Sitzung des Moorvereins eine lebhafte Debatte über diese Mitteilungen statt, die sich auf die ersten Beobachtungen der Versuchsstation Thoma gründen. Der Vortrag sowie eine Meinungsäusserung zu demselben Thema von Herrn Kulturinspektor Johansen-Reval sind in den Mitteilungen des Baltischen Moorvereins erschienen.

Dieses Vereinsorgan kam im Berichtsjahre in 4 zwanglosen Heften zur Ausgabe, von denen das 1-te das Schlussheft des Jahrgangs 1912 bildet. Veröffentlicht wurden 7 längere Originalarbeiten und 4 kleinere Mitteilungen beziehungsweise Referate. Aus der Zahl der Originalarbeiten seien hier erwähnt der Aufsatz des Beamten am Livländischen Landeskulturbureau Herrn H. Precht über die Vegetation und Herrn Dr. A v. Vegesack über den Aufbau der Moore in den Grenzen der Moorversuchs-Station Thoma; diese Mitteilungen bilden den Abschluss der bei der Übernahme von Thoma begonnen wissenschaftlichen Voruntersuchung des zur Versuchsstation gehörenden Moorgeländes. Der Jahrgdng 1913 der „Mitteilungen . . ." liegt noch nicht abgeschlossen im Druck vor, Heft 4 erschien im Januar 1914 und das Schlussheft befindet sich noch in Vorbereitung. Eine derartige Verzögerung in der Ausgabe des Vereinsorgans ist durch die zahlreichen praktischen Arbeiten bedingt, die der Versuchsleitung vom zeitigen Frühjahr an bis zum Spätherbst die Möglichkeit nehmen sich publizistisch zu betätigen. — Im Berichtsjahre erschienen ferner 4 Mitteilungen in russischer Sprache, davon 2 in eigenem Verlage und 2 in den Zeitschriften „Сѣверный хозяинъ" und „Мелiорацiонный журналъ". Zur öffentlichen Tätigkeit des Vereins ist ferner zu rechnen: ein Vortrag des Versuchsleiters auf der Generalver-

sammlung der Kurländischen Ökonomischen Gesellschaft am 10. Dezember 1912 in Mitau und die Beteiligung desselben Herrn als Vertreter des Moorvereins und des Livländischen Landeskulturbureaus an dem vom 25. bis 30. Oktober in Moskau tagenden I. Nordrussischen Meliorationskongress. Auf diesem Kongress hielt der genannte Vertreter des Vereins einen Vortrag in russischer Sprache: „Матеріалы къ вопросу осушенія низинныхъ болотъ". Über den Verlauf des Kongresses wurde dem Verwaltungsrat des Livl. Landeskulturbureaus und dem Ausschuss des Vereins Bericht erstattet.

Konsultationstätigkeit und Arbeiten der Geschäftsleitung.

Die praktischen Konsultationen, die bis zum Jahre 1913 der Moorvogt, Herr Kairies, ausgeübt hatte, mussten im Berichtsjahre ausfallen, da Herr Kairies mit der Führung der Moorwirtschaft Gräenhof betraut wurde und es den Bemühungen des Vorstandes vorläufig noch nicht gelungen ist einen geeigneten Nachfolger für die Instruktionstätigkeit in den Dienst des Vereins zu stellen. Dagegen hat die Moorversuchsstation auf Grund von eingesandten Torfproben 22 ausführliche Gutachten abgegeben, die sich auf 130 Laboratoriumsuntersuchungen gründen. Von diesen waren:

66 mikroskop.-botanische Untersuchungen
17 Heizwertbestimmungen
25 Aschgehaltsbestimmungen
19 Dichtebestimmungen
3 Schwefelsäurebestimmungen.

Um den Schriftwechsel der Geschäftsleitung zu kennzeichnen sei folgende Tabelle angeführt:

		Eingegangene Korresp.	Ausgegangen Korresp.
November	1912	24	35
Dezember	1912	41	21
Januar	1913	47	55
Februar	1913	49	69
März	1913	91	76
April	1913	66	93
Mai	1913	73	79
Juni	1913	61	93

		Eingegangen Korresp.	Ausgegangen Korresp.
Juli	1913	78	72
August	1913	50	33
September	1913	39	31
Oktober	1913	43	77
1. Nov. 1912 bis 31. Okt. 1913:		**662**	**734**

Einrichtung eines Moormuseums in Dorpat.

Im Verein mit dem Livländischen Landeskulturbureau wurde im Berichtsjahr der Grund zu einem Moormuseum im Lokale des genannten Bureaus in Dorpat gelegt. Die Mitglieder des Vereins werden aufgefordert Beiträge für die Sammlungen beizusteuern d. h. solche Gegenstände, die mit dem Moorwesen in enger Beziehung stehen und die allgemeines Interesse, wie zum Beispiel Moorfunde, charakteristische Torfproben, Modelle von Meliorationsanlagen, Spezialgeräten, alte Moorkarten, statistisches Material u. s. w.

Einige Mitglieder haben bereits verschiedene wertvolle Objekte für die Museumssammlung geliefert, ihnen sei an dieser Stelle der Dank des Vereins ausgesprochen.

Exkursion nach Kurland.

Im Juni des Jahres fand eine Exkursion nach Kurland statt, zu der die Herren Fürst Lieven-Mesothen und Baron Firks-Lesten die Mitglieder des Vereins in dankenswerter Weise geladen hatten. An der hochinteressanten und wohlgelungenen Exkursion beteiligten sich ca 25 Herren, von denen sich die meisten auf dem Hinwege auch noch an einer Besichtigung der Moorwirtschaft des Vereins Gräenhof und der Versuchsfarm Peterhof des Rigaschen Polytechnischen Institutes beteiligten, zu welcher letzterer Herr Prof. v. Knieriem eingeladen hatte. Über den Verlauf der Exkursion wurde kürzlich in den „Mitteilungen . . . .“ Bericht erstattet.

Den Herren Fürst Lieven-Mesothen, Baron Firks-Lesten, Prof. v. Knieriem und Herrn Kulturinspektor Henriksen-Mitau, denen das Verdienst an dem Zustandekommen und dem Gelingen der Exkursion zuzuschreiben ist, sei der aufrichtige Dank des Vereins ausgesprochen.

Moorkursus in Thoma

Am 14. Juli fand auf der Versuchsstation Thoma ein praktischer Moorkursus statt, an dem sich ca 70 Personen.

Gutsbesitzer, Arrendatore, Verwalter, landwirtschaftliche Eleven, Kulturingenieure, Beamte landwirtschaftlicher Vereine des Gross- und Kleingrundbesitzes u. s. w. beteiligten. Auf dem Moorkursus wurden vom Versuchsleiter des Vereins drei Vorträge über praktische Moorfragen gehalten und darauf das Vorgetragene in der Natur demonstriert, wobei gleichzeitig die Einrichtungen der Versuchsstation zur Besichtigung kamen. Ferner wurden Rodungs- und Entwässerungsarbeiten, sowie verschiedene Spezialgeräte der Moorkultur in der Arbeit den Teilnehmern vorgeführt. Über den Moorkursus hat Graf F. Berg-Schloss Sagnitz in der Baltischem Wochenschrift referiert [1]).

Im Laufe des Sommers haben im Ganzen 189 Personen die Versuchsstation Thoma besucht und besichtigt, darunter ausser Landwirten der Ostseeprovinzen Exkursionen aus Wolynien, Minsk, Kaluga, Nowgorod, ferner Teilnehmer an den Moorkursen des Rigaer Polytechnischen Institutes, Moorspezialisten des Departements für Landwirtschaft und Leiter von Meliorationsanstalten und Versuchsstationen des Reiches. Ihr Interesse für die Versuchsstation dokumentierten ausserdem die zahlreichen bäuerlichen Besucher, die namentlich an Sonn- und Feiertagen sich in grosser Anzahl in Thoma einfanden und die Versuchsfelder besichtigten.

Übernahme der Moorwirtschaft Gräenhof.

Am 24. April d. J. übernahm der Verein die Pacht des Moorgutes Gräenhof von der Stadt Riga auf 24 Jahre. Die Verwaltung dieser Wirtschaft liegt in den Händen eines vom Ausschuss gewählten Administrationsrates, der folgenden Bestand hat:

Präses des Administrationsrates:
Landrat Baron Stackelberg-Kardis.
Glieder:
Fürst Lieven-Mesothen
von Harpe-Engdes
Baron Wolff-Lindenberg
Ein Vertreter der Stadt Riga
von Sivers-Soosaar.

1) Heft 30 — 1913, pg. 309.

Herr von Sivers-Soosaar ist vom Administrationsrat mit der Führung der Geschäfte und mit der Leitung der Wirtschaft Gräenhof betraut.

Als technische und wissenschaftliche Beiräte des Administrationsrates fungieren: Direktor Gedig-Dorpat, Leiter d. Livländ. Wirtschaftsberatungs-Stelle, Herr Kulturinspektor Johansen für Estland, Herr Kulturinspektor Hoppe für Livland und Herr Kulturinspektor Henriksen für Kurland, der Versuchsleiter des Moorvereins, Dr. v. Vegesack.

Die praktischen Arbeiten in Gräenhof leitet der Moorvogt, Herr Kairies.

Der Administrationsrat für Gräenhof wurde vom Präses Anfang Juni zu einer Sitzung nach Riga einberufen, zu der die Glieder vollzählig erschienen waren und an der auch der Herr Präsident der Kais. Livl. Gem. u. Ök. Sozietät Landrat v. Oettingen-Jensel teilnahm. Auf dieser Sitzung wurde die Organisation der Arbeiten in Gräenhof beraten und die Rechte und Pflichten der mit der Verwaltung betrauten Personen festgelegt. Im Anschluss an die Sitzung wurde die Moorwirtschaft Gräenhof besucht. Ein ausführlicher Bericht über die Arbeiten in Gräenhof wird demnächst erscheinen, hier soll auf dieselben nur in aller Kürze hingewiesen werden.

Die Ausarbeitung des Entwässerungsprojektes für Gräenhof übernahmen in dankenswerter Weise unentgeltlich die Landeskulturbureaus von Liv-, Est- und Kurland. Das Projekt ist soweit gediehen, dass schon im Sommer 1913 darnach gearbeitet werden konnte. Es wurden 3840 m Vorflutgräben neu angelegt resp. geräumt und 16400 m Entwässerungsgräben fertiggestellt, so dass im Ganzen eine Fläche von ca 100 ha fertig entwässert ist. Gleichzeitig mit der Entwässerung begann auch die Bearbeitung der von Natur und infolge früherer Entwässerungen trockeneren Teile der Niederungsmoorfläche. Durch Roden, Planieren, Umbruch und Bearbeiten wurden für die Ansaat fertiggestellt ca 60 ha und von diesen ca 23 ha noch im Sommer 1913 als Wiese angesät. Die notwendigsten Kapitalremonten von Wohnhaus und Stall wurden in Angriff genommen und zum Schluss des Jahres beendet. Für die Ausbesserung der übrigen durch den Verein übernommenen Gebäude

wird gegenwärtig das Baumaterial angeführt. Eine Übersicht über die bisherigen Ausgaben für Gräenhof vom 24. April bis zum Schluss des Geschäftsjahres findet sich am Schluss dieses Berichtes.

Düngungsversuche in Liv-, Est- u. Kurland.

Nachdem in den letzten Jahren bereits mit der Einrichtung von Düngungsversuchen auf Moorboden ausserhalb der Versuchsstation bei verschiedenen Moorwirten im Lande begonnen worden war, wurde der Verein im Berichtsjahre durch die durch die Vermittelung der Kaiserlich Livl. Gem. und Ök. Sozietät erhaltenen Subventionen in die Lage versetzt derartige Versuche in grösserem Masstabe in einem Netz über Liv-, Est- und Kurland verteilt planmässig einzuleiten. Die Auswahl von geeignetem Terrain, die Absteckung der Parzellen und die mündliche Auskunfterteilung und Beratung der Versuchsansteller geschah durch einen eigens für diesen Zweck engagierten Beamten, der von der 2-ten Hälfte des Sommers an bis zum Spätherbst diese Obliegenheiten ausübte. Es bedurfte der Überwindung nicht unbeträchtlicher Schwierigkeiten, bis 28 passende Objekte ausfindig gemacht waren, deren Besitzer die Mühen, die mit derartigen Versuchen verbunden sind, nicht scheuten und die Ausführung der Versuchsarbeiten auf sich nahmen. Allerdings muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass einige aus der angeführten Zahl wegen ungenügender Vorbereitung und Bearbeitung im Vorjahr leider im kommenden Jahre noch nicht in Betracht kommen werden. Von der Gesamtzahl der bisher eingerichteten Versuche entfallen 13 auf Livland, 8 auf Kurland und 7 auf Estland. Das Amt des mit der persönlichen Aufsicht über die eingeleiteten Versuche betrauten Beamten ist gegenwärtig leider wieder vakant und es wird daher Sorge des Vorstandes sein, baldmöglichst eine geeignete Persönlichkeit anzustellen, damit die Fortführung der begonnenen Versuchsarbeiten keine unliebsame Störung erfährt.

Massnahmen zur Hebung der Kultur von Futterpflanzen bezw. Einrichtung von Geräteverleihungsstationen.

Von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft erhielt der Verein im Berichtsjahre durch Vermittelung des Baltischen Domänenhofs eine besondere Subvention mit der Aufgabe Massnahmen zur Hebung der Kultur von Futterpflanzen zu ergreifen und insbesondere mit der Einrichtung von Geräteverleihungsstationen im Lande zu beginnen. Da die erstere mehr all-

gemeine Aufgabe von der Versuchsstation Thoma und von der Moorwirtschaft Gräenhof in erster Linie verfolgt wird, konnte die Hälfte der Subvention für diese Anstalten verwandt werden, deren Zahl durch Überweisung eines entsprechenden Betrages für das Versuchsgut Kedder des Estländischen Landwirtschaftlichen Vereins noch komplettiert wurde. Die Einrichtung von Geräteverleihungsstationen konnte nicht so schnell vor sich gehen, da dieselbe umfassende Vorarbeiten erforderte. Galt es doch zunächst möglichst einwandsfrei festzustellen, welche von den Spezialgeräten für Wiesenbau und für Moorkultur für hiesige Verhältnisse die am besten geeignetesten sind, um die geplanten Verleihungsstationen mit wirklich brauchbarem Material zu versehen. In Erfüllung dieses Zweckes wurde im Berichtsjahre ein erhöhtes Augenmerk auf Geräteprüfungen gelegt, mit denen schon im vergangenen Jahre auf der Versuchsstation Thoma begonnen wurde. Diese Prüfungen wurden jetzt auch auf die Moorwirtschaft Gräenhof ausgedehnt, während der Estländische Landwirtschaftliche Verein seinerseits auf dem Versuchsgute Kedder eine Konkurrenzprüfung von Spezialgeräten der Wiesen- und Moorkultur veranstaltete, an der sich auch der Versuchsleiter des Moorvereins beteiligte. Alle diese Prüfungen sind gegenwärtig noch nicht abgeschlossen, aber es darf schon jetzt auf die vermehrte Erfahrung hingewiesen werden, die die Beamten des Vereins sich in den Fragen der Moorbearbeitung und der Moorkulturgeräte erworben haben, wodurch sie besser als bisher in der Lage sind die Interessenten zu beraten. Es besteht der Plan nach Beendigung der Prüfungen der wichtigsten Spezialgeräte eine zusammenhängende Darstellung der Ergebnisse zu veröffentlichen, um die gewonnenen Erfahrungen der Allgemeinheit zugänglich zu machen.

Auf diese Weise sieht sich der Verein in der Lage nunmehr an die Einrichtung der Geräteverleihungsstationen selbst zu schreiten, jedoch ist dafür noch die tätige Mitwirkung aller landwirtschaftlichen Vereine der drei Provinzen erforderlich, insbesondere der der Kleingrundbesitzer. Es besteht der Plan auf jeder Verleihungsstation gleichzeitig auch einen Düngungsversuch einzurichten, bei dessen Bearbeitung die angeschafften Spezial-

geräte den Interessenten während der Arbeit vorgeführt werden können.

Fortsetzung der Einrichtungsarbeiten auf der Versuchsstation Thoma.

Über die Arbeiten auf der Moorversuchsstation Thoma wird ein ausführlicher Spezialbericht demnächst in den „Mitteilungen . . . .“ erscheinen. Im Folgenden seien in aller Kürze die wichtigsten Arbeiten in Thoma angeführt.

I. Fortsetzung der bereits begonnenen Kulturarbeiten. Von der in früheren Jahren gerodeten und entwässerten Niederungsmoorfläche kam der bisher noch nicht bearbeitete Teil — ca $1^1/_2$ ha — im Berichtsjahre zum ersten Mal unter den Pflug. Während der nachfolgenden Bearbeitung mit Spezialgeräten, wurden diese ebenso wie im vergangenen Jahr einer Prüfung hinsichtlich ihres Gebrauchswertes unterzogen, von der obenstehend die Rede war.

Das schon 1912 bearbeitete Niederungsmoor wurde im Berichtsjahre nach den im Versuchsplan aufgestellten Normen zum 1. Mal bestellt. Die Vegetation auf den verschiedenen Parzellen wurde während der Wachstumsperiode regelmässig und systematisch beobachtet und die Ernte in der üblichen Weise genau verwogen. Die im vergangenen Jahre begonnenen Grundwasserbeobachtungen wurden regelmässig weitergeführt.

II. Neu begonnene Meliorationsarbeiten. Auf dem im Jahre 1912 durch flache offene Gräben mit senkrechter Böschung vorentwässerten Hochmoor wurde im Berichtsjahre, nachdem im Winter das aufgearbeitete Holz abgeführt worden war, an den Ausbau der Vorfluter und projektierten offenen Gräben geschritten. Es sind im Ganzen ca 900 m 150 cm tiefe Gräben gezogen worden. Das benachbarte Niederungsmoor wurde gleichzeitig durch ein Drainagesystem (Tonröhren) von ca 500 m Länge entwässert. Nach Beendigung dieser Arbeiten konnte das erwähnte Niederungsmoor noch bearbeitet werden.

Das südöstliche Niederungsmoor von Thoma wurde durch Austausch einer zu Thoma gehörigen streugelegenen Flusswiese gegen 2 ha angrenzendes Moor eines bäuerlichen Nachbars vergrössert und hierauf für die ganze Fläche vom Landeskulturbureau ein detaillierter Entwässerungsplan ausgearbeitet. Dieser Plan ist der gegebenen Örtlichkeit derart angepasst, dass auf der

beregten Fläche — das ganze südöstliche Moor — folgende Versuche eingerichtet werden können:

1) Ein Entwässerungsversuch in Kombination mit Berieselungsanlagen bei gleichzeitiger ständiger Grundwasserstandskontrolle.

2) Ein Düngungs- und Anbauversuch als Ergänzung zu dem bereits bestehenden.

3) Ein Grasmischung und Grassaatenprovenienzversuch als Ergänzung zu den begonnenen Grassaatenzuchten, die vom Baltischen Moorverein gemeinsam und auf Kosten des Baltischen Samenbauverbandes in Thoma betrieben werden und von denen weiter unten noch die Rede sein wird.

Das Entwässerungsprojekt für das südöstliche Moor konnte noch im Herbst 1913 ausgeführt werden, nachdem die Fläche gerodet und das gerodete Holz aufgearbeitet worden war. Es wurde hier ein ca 1000 m langer Vorfluter geschnitten, ferner 2 offene Gräben von ca 400 und ca 160 m Länge und endlich ca 2250 m Drainagegräben, die mit Tonröhren verlegt wurden. Mit der Abfuhr des aufgearbeiteten Holzes ist im Herbst begonnen worden und soll dieselbe im laufenden Winter beendet werden, so dass im nächsten Jahr die Kulturarbeiten auf der Fläche beginnen können.

III Saatenzucht im Verein mit dem Baltischen Samenbauverband. Nachdem im vergangenen Jahr das erforderliche Pflanzenmaterial einheimischer Provenienz beschafft worden war, konnte in diesem Jahr an die Einrichtung des Zuchtgartens auf Moorboden geschritten werden. Die von dem Samenbauverband zur Verfügung gestellten Geldmittel gestatteten das Engagement eines erfahrenen Gärtners, der für den Sommer ganz nach Thoma zog und die Arbeiten der Anpflanzung, Ansaat, Pflege und Vermehrung der Zuchtpflanzen leitete. Die botanische Sichtung und Kontrolle dieser Arbeiten besorgte ebenso wie im vergangenen Jahre in dankenswerter Weise der Beamte des Livl. Landeskulturbureaus Herr H. Precht.

IV. Wegebau. Im Laufe des Winters 1912/13 wurde der neue Zufuhrweg nach Thoma zum grössten Teil mit eigenen Gespannen mit ca 1000 m³ Kies befahren. Im Frühling wurde der neue Weg nachplaniert und darauf der Kies ausgebreitet. Gleichzeitig

wurden die projektierten 3 Durchlässe des Weges mit Zement und Feldsteinen ausgebaut. Die zum Wegebau gehörenden Gräben und Vorfluter wurden gereinigt und soweit es sich als notwendig erwiesen hatte auch vertieft. Darauf wurde der Weg dem Verkehr übergeben. Anfang September 1913 kam eine Kommission des Estländischen Wegebaukapitals nach Thoma und hat den Weg empfangen.

V. Bauten. An Bauten wurden 1913 ausgeführt:

Anlage eines Bohrbrunnens und einer Wasserleitung beim neuerbauten Hause für den Versuchsleiter;

Beendigung dieses Neubaus soweit, dass der Versuchsleiter Mitte Mai das provisorisch hergerichtete Haus beziehen konnte;

Einrichtung einer Viehtränke am Seeufer für die Dauerweideanlagen;

1 grössere und 4 kleinere primitive offene Futterscheunen;

innerer Ausbau des im vergangenen Jahre umgebauten Viehstalles;

diverse Remonten, Streichen von Dächern etc. etc.

Auch in diesem Jahre kann eine fortschrittliche Entwickelung der Vereinstätigkeit konstatiert werden, wie das sich deutlich beim Vergleich des vorliegenden Berichtes mit dem des vergangenen Jahres ergibt. An dieser erfreulichen und gesunden Entwickelung haben wie auch in früheren Jahren einen hervorragenden Anteil die Landeskulturbureaus der drei Provinzen, die Versuchsstation in Dorpat und ganz insbesondere der Baltische Samenbauverband: alle diese Institutionen haben die Ziele des Moorvereins durch eifrige Mitarbeit und durch beträchtliche materielle Opfer gefördert, wofür der Verein ihnen an dieser Stelle seinen wärmsten und aufrichtigsten Dank ausspricht.

Kassabericht der Einrichtungen
(1. November 1912 bis 31. Oktober 1913).

Einnahmen 1912/1913.

		Rbl.	K.
1)	Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft, II. Rate.	8500	—
2)	Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft durch Vermittelung des Baltischen Domänenhofs	1250	—
3)	Subvention durch Vermittelung der Kais. livl. gem. u. ök. Soz.	577	—
4)	Von den Kurl., Livl. u. Estl. Landeskulturbureaus		
	a) für Einrichtungszwecke . . 1522 45		
	b) Arbeiten in Thoma . . . 350 78	1873	23
5)	Vom Livländ. Landeskulturbureau für Museumseinrichtung	174	70
6)	Ablösungen von Mitgliedsbeiträgen	350	—
7)	Freiwilliger Beitrag eines Mitgliedes	30	—
8)	„ „ des Bureau „Vega“ — St. Petersburg	25	—
9)	Beiträge der Teilnehmer am Moorkursus . . .	230	—
10)	Vom Baltischen Samenbauverband div. Saaten .	200	94
	Summa:	13210	87

Ausgaben.

		1912/1913. Rbl.	K.	Saldo 1. Nov. 1912. Rbl.	K.	Saldo 1. Nov. 1913. Rbl.	K
1)	Hausinventar in Thoma	236	23	823	49	1059	72
2)	Feldinventar in Thoma (totes)	884	35	1737	76	2622	11
3)	Feldinventar in Thoma (lebendes)	105	—	1093	25	1198	25

	Rbl.	K.	Rbl.	K.	Rbl.	K
4) Mobiliar in Dorpat und Museumseinrichtung. .	214	13	69 25	60 75	309	48
5) Meliorationen in Thoma	3355	08	5651	25	9006	33
6) Wegeanlagen nach und in Thoma	822	99	1496	74	2319	73
7) Kauf von Thoma. . .	—	—	8534	68	8615	24
Leistungen für einen bäuerl. Besitzer beim Eintausch einer Flusswiese gegen 2 Dessj. Moor	80	56	—	—		
8) Neubauten u. Remonten	3145	02	10920	86	14065	88
9) Bibliothek	153	23	240	74	393	97
10) Gartenanlagen u. Pflanzungen	139	73	82	40	222	13
11) Meteorologische Station	39	11	436	01	475	12
12) Einrichtung für Saatenzucht.	—	—	235	77	235	77
13) Laboratoriumseinrichtung	151	50	—	—	151	50
14) Entwässerungsprojekt Gräenhof	1522	45	—	—	1522	45
15) Tilgung v. Schulden. .	2361	49	—	—	—	—
Summa:	13210	87	31348	30	42197	68
Schulden .	—	—	3426	62	1065	13
	13210	87	27921	68	41132	55
Bilanz . .			**41 132**	**55**	**41 132**	**55**

Kassabericht für den Betrieb 1912/1913.

(1. November 1912 bis 31. Oktober 1913).

Einnahmen:

		Rbl.	K.
1)	Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft	4000	—
2)	Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft durch Vermittelung des Baltischen Domänenhofs	1250	—
3)	Subvention der Kais livl. Gem. u. Ök. Sozietät	1000	—
4)	Subvention durch Vermittelung d. Kais. livl. Gem. u. Ök. Sozietät	7138	—
5)	Subvention des Baltischen Samenbauverbandes .	750	—
6)	Subvention des Baltischen Samenbauverbandes für Saatenzucht	1016	44
7)	Vom Estl. Landw. Ver. für Massnahmen zur Hebung der Kultur von Futterpflanzen, spez. für Einrichtung einer Geräte-Verleihungsstation in Kedder	500	—
8)	Von Mitgliedern des Baltischen Moorvereins für Massnahmen zur Hebung der Kultur von Futterpflanzen, spez. für Einrichtung einer Geräte-Verleihungs-Station in Gräenhof	1000	—
9)	Vom Livländischen Landeskulturbureau:		
	a) Zinsenerlass von dem Kapital von Rbl. 10.000.— . . . . . Rbl. 500.—		
	b) Lokal in Dorpat inkl. Beleuchtung und Beheizung . . . . „ 400.—		
	c) für Dienstfahrten . . . . . „ 45.—	945	—
10)	Beiträge der ordentlichen Mitglieder pro 1913 .	1215	—
11)	Konsultationen u. Arbeiten der Versuchs-Station	329	—
12)	Inserate in den „Mitteilungen . . .“ etc. . . .	157	—
13)	Von der Wirtschaft Thoma	2281	69
	Summa	21582	13

Ausgaben:

				Rbl.	K.
1)	Subvention der allgemeinen Kasse für Gräenhof			4000	—
2)	„ „ „ „ „ Kedder .			2000	—
3)	Düngungsversuche in Liv-, Est- und Kurland:				
	a) Rechnungen der Versuchsansteller bis zum Jahresschluss 31. Okt. 1913	242	95		
	b) Fahrten des Beamten	293	88	536	83
4)	Gagen:				
	a) Versuchsleiter-Gage, Sparfond, Quartiergelder in Dorpat und bewilligte Zulagen	2835	50		
	b) Moorvögte und Gehilfen inkl. bewilligte Zulagen	1914	18		
	c) Buchhalter	128	40	4878	08
5)	Saatenzucht:				
	a) Gage des Gärtners für 4 Sommermonate	360	—		
	b) Auslagen des Gärtners	223	87		
	c) Betriebskosten	432	57	1016	44
6)	Dienstfahrten			445	34
7)	Studienreisen			131	19
8)	Publikationen			1122	90
9)	Kosten der Laboratoriumsarbeiten			135	—
10)	Wirtschaft Thoma.			2726	84
11)	Zinsen für die Kapitalschuld von Rbl. 10000.— und für Auslagen der Ök. Sozietät			867	40
12)	Kanzlei			362	38
13)	Moorkursus			65	33
14)	Lokal in Dorpat incl. Bezeihung u. Beleuchtung			400	—
15)	Bedienung für besondere Aufträge in der Stadt			15	—
16)	Diversa:				
	a) Assekuranz	69	69		
	b) Abgaben	26	31		
	c) Diversa	280	82	376	82
17)	Tilgung v. Schulden und Mehrausgaben des vorig. Jahres			2502	85
			Summa:	21582	13

Ausgaben für Gräenhof

(vom 24. April bis zum 31. Oktober 1913).

		Rbl.	K
1)	Vermessung, Absteckungen (Die Kosten des Landeskulturbureaus sind hier nicht enthalten)	19	55
2)	Unterhaltung der Wege und Brücken	52	—
3)	Entwässerung { Vorflut	468	48
	Entwässerung { Detailentwässerung	1485	79
4)	Ackerwirtschaft	566	32
5)	Graskulturen (Arbeit, Kunstdünger, Grassaaten)	1790	10
6)	Bauten	4200	—
7)	Verwaltungskosten (Gagen pp.)	1090	—
8)	Lebendes Inventar	1496	87
9)	Totes Inventar { Anschaffung	3025	46
	Totes Inventar { Unterhaltung	30	80
10)	Pacht, Kaution und Kosten bei der Übernahme	1996	59
11)	Verschiedenes	188	—
	Summa:	16410	—

Vorsitzender: Landrat Baron Stackelberg-Kardis.

Stellvertretende Vorsitzende:

für Kurland: Fürst Liven-Mesothen

„ Estland: von Harpe-Engdes

„ Livland: von Sivers-Soosaar.

Geschäftsführer: Dr. von Vegesack.

Aa
Babil See
Pinkenhof
Beberbeck
Thorenberg
Linden-
ruh
Zennenhof
Schwarzecks-
hof.
Altst Rollbus
Livland
Kurland
Gräenhof
St. Olai
Gildenhof
Olai
Peterhof.
Situation
der Moorwirtschaft
Gräenhof.
Paulsgnade
Mitau
5
0
10 Werst
Aa.
Moor.

Bericht über die Moorwirtschaft des Baltischen Moorvereins Gräenhof

vom 24. April bis zum 31. Oktober 1913

Erstattet von dem Geschäftsführer des Administrationsrates

N. von Sivers-Soosaar.

Hierzu 2 Karten von Gräenhof und dessen Umgebung.

Gründung der Moorwirtschaft.

Schon bald nachdem die Moorversuchs-Station Thoma in's Leben gerufen war, wurde vom Baltischen Moorverein der Plan erwogen als notwendige Ergänzung zu dieser Versuchs-Station eine grössere praktische Moorwirtschaft zu begründen. Indem der Versuchs-Station Thoma in erster Linie die Aufgabe zugewiesen war durch exakte wissenschaftliche Versuche diejenigen Moorkulturmethoden zu ermitteln, die speziell für Baltische ökonomische und klimatische Verhältnisse die geeignetesten sind, sollte die noch zu begründende zweite Wirtschaft als Demonstrationsobjekt der Methoden der Moorkultur in grösserem Stile dienen und namentlich den Nachweis ihrer Rentabilität erbringen. Daher war ein grösseres Moorareal für diese Wirtschaft erforderlich, das für die Mitglieder des Vereins leicht erreichbar, insbesondere für diejenigen deren Wohnort von Thoma weit entfernt ist. Da nun Thoma auf der Grenze von Estland und Livland sich befindet, lag der Gedanke nahe, die zweite Wirtschaft in der Nähe der Grenzen von Kurland und Livland zu schaffen.

Der vom Verein mit dieser Angelegenheit betrauten Kommission ist es nach Überwindung nicht geringer Schwierigkeiten gelungen ein geeignetes Objekt in dem Rigaschen Stadtgute Gräenhof zu finden, das zu Georgi 1913 vom Verein auf 24 Jahre gepachtet wurde.

Lage, Grösse und Beschaffenheit.

Gräenhof liegt 20 Werst südwestlich von Riga, 3 Werst von der Bahnstation Olai der Riga-Mitauer Bahn in nächster Nähe der kurländischen Grenze.[1]) Von Riga und

[1]) Vgl. hierzu die Karte: „Situation der Moorwirtschaft Gräenhof."

Mitau ist Gräenhof nach 30 Minuten Bahnfahrt zu erreichen In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich die Versuchsfarm des Rigaschen Polytechnischen Institutes Peterhof, auf welcher gegenwärtig unter Leitung des Herrn Prof. v. Knieriem eine staatliche Moorversuchs-Station eingerichtet wird Im Westen und Norden schliessen sich grössere Moorgebiete an die bis an den Babitsee und die kurländische Aa reichen. Aus allen diesen Gründen erscheint die Lage der Wirtschaft ausserordentlich günstig.

Das Pachtobjekt

umfasst rund	1231	livl. Lofst.	=	457	ha
wovon etwa	950	„ „	=	353	„ Niederungsmoor
„	150	„ „	=	56	„ Hochmoor
und	„ 131	„ „	=	48	„ Mineralboden

sind. Annähernd die Hälfte des Niederungsmoores ist vor Jahren bereits in Kultur gewesen und teils als Acker teils als Wiese genutzt worden. Bei der Übernahme des Gutes durch den Verein konnte man der Fläche die frühere Kultur kaum ansehen. Die Entwässerungsanlagen fast ganz verfallen, die früheren Kulturwiesen, seit Jahren nicht mehr gedüngt und gepflegt, von Unkraut und Moos überwuchert, nur noch stellenweise eine relativ bessere Narbe zeigend — boten den Anblick vollständiger Verwahrlosung, der noch dadurch gesteigert wurde, als auch das Ackerland seit mehreren Jahren brach liegt und nur die vorhandenen Furchen noch erkennen lassen, dass hier einmal gepflügt worden ist.

Die andere Hälfte des Niederungsmoores, die nie in Kultur gewesen, steht grösstenteils unter Birkengestrüpp, ist sehr nass und der Moor-Boden hier wenig zersetzt.

Durch eine Sanddüne vom Niederungsmoor getrennt liegt das Hochmoor. Abgesehen von einigen unbeabsichtigten Bränden, die hier stattgefunden haben und abgesehen von der Senkung des Wasserspiegels des unmittelbar bei der Düne gelegenen See'es, die durch einen Durchstich der Sanddüne bewirkt wurde, ist die Hochmoorfläche noch vollständig unberührt.

Vom Mineralboden sind ca 50 Lofstellen als Ackerland vorgesehen, 7 Lofstellen nimmt der Hof und Garten ein und der Rest steht unter Wald.

An Baulichkeiten wurden vom Verein übernommen: 1 Wohnhaus, 1 Kleete, 1 Viehstall, 1 Keller, 2 Scheunen und 1 Arbeiterwohnhaus. Die Gebäude befanden sich in einem ähnlichen Zustande wie die einstigen Kulturanlagen: Wohnhaus, Stall und Keller waren überhaupt nicht mehr benutzbar, da die Dächer seit Jahren keine Ausbesserung erfahren hatten, und auch die übrigen Gebäude erfordern dringend der Remonte.

Geschichtliches.

Es sei gestattet zunächst einen Blick auf die Vergangenheit Gräenhofs zu werfen und der Gründer dieses Moorgutes zu gedenken.

Im Jahre 1869 bietet die Stadt Riga die zum Gute Rammenhof gehörigen unter Olai gelegenen Waldstücke „Essarplawe“ und „Briwespilwe“, bestehend aus 7 Parzellen, zur langjährigen Pacht („Zwecks Nutzung im landw. Betriebe“) aus. Da sich für die einzelnen Parzellen keine Abnehmer finden, übernimmt der Handlungskommis Ottomar Gräen aus Riga die ganze Fläche von 1080 Lofstellen in Pacht auf 40 Jahre (bis 1910) und zwar unter folgenden Bedingungen:

Jährliche Pacht in den ersten	8	Jahren	=	—	Rbl.	50	Kop	pro Lofst.
„ „ nächsten	2	„	=	1	„	—	„	„ „
„ „ „	10	„	=	1	„	25	„	„ „
„ „ „	10	„	=	1	„	50	„	„ „
„ „ letzten	10	„	=	1	„	75	„	„ „

Ausserdem war Pächter verpflichtet die notwendigen Gebäude zu errichten und die von der Stadt angelegten Gräben und Wege zu unterhalten. 1873 kommt Gräen um Aufhebung des Pachtvertrages und Übertragung des Gutes auf Erbgrundzins ein, da er nicht in der Lage ist die Pachtbedingungen zu erfüllen. Ein Jahr später erfolgt die Übergabe auf Erbgrundzins gegen einen einmaligen Erstehungspreis von 13 Rbl. für die Lofstelle und einen jährlichen Zins von 0,45 Rbl. für die Lofstelle.

1877 ist Gräen vollständig zahlungsunfähig, und Gräenhof kommt zum öffentlichen Ausbot. Die Stadt Riga erwirbt das Gut für 41000 Rbl. zurück.

1878 übernimmt Querfeldt von der Seedeck di Wirtschaft auf 24 Jahre in Pacht und zwar für 1600 Rbl. jährlich

1883 wird der Pachtvertrag auf Baronin Laudon übertragen.

1892 tritt Baronin Laudon von der Pachtung zurück un Poresch aus Riga wird Pächter, der das Gut ein Jahr späte an Pychlau abtritt.

1895 übernimmt Cäsar Knappe die Wirtschaft, welch nunmehr die ganze Pachtperiode von 18 Jahren (bis 1913) i einer Hand bleibt.

Am 24. April v. J. übernahm der Baltische Moorverein das Gut Gräenhof auf 24 Jahre, um hier die zweit Moorwirtschaft (Demonstrationswirtschaft) einzurichten.

Seit 1869 befindet sich Gräenhof bereits in 8-ter Hand Wollte man aus dieser Tatsache und dem landläufigen Gered der Umgebung, dass nach Gräenhof nur „Reiche kommen un Arme fortgehen," einen Schluss ziehen, so dürfte das „Erbe" das der Moorverein übernommen hat gerade kein glänzende sein. Der Zustand der ganzen Wirtschaft bei der Übernahm war auch wirklich wenig vertrauenerweckend genug.

Der Baltische Moorverein hat sich jedoch dadurch nich abschrecken lassen und schon im Berichtsjahre die Arbeiten i Gräenhof mit ganzer Kraft aufgenommen.

Verwaltung. Die Verwaltung der Wirtschaft liegt in den Händen eine vom Verein gewählten Administrationsrates, der fol genden Bestand hat:

Vorsitzender: Landrat Baron Stackelberg-Kardis
Glieder: Fürst Lieven-Mesothen
von Harpe-Engdes
Baron Wolff-Lindenberg
ein Vertreter der Stadt Riga
von Sivers-Soosaar.

Der letztgenannte ist vom Administrationsrat mit de Führung der Geschäfte und der Leitung der Wirtschaft betraut.

Als technische und wissenschaftliche Beiräte des Administrationsrates fungieren: Direktor Gedig, Leite der Livl. Wirtschaftsberatungs-Stelle; die Kulturinspektore fü

Est-, Liv- und Kurland, Herr Johansen-Reval, Herr Hoppe-Dorpat und Herr Henriksen-Mitau, der Versuchsleiter des Baltischen Moorvereins, Dr. v. Vegesack.

Die örtlichen Arbeiten in Gräenhof leitet der Moorvogt, Herr Kairies, der im April von Thoma nach Gräenhof versetzt wurde.

Allgemeiner Arbeitsplan.

Wie schon eingangs erwähnt, bezweckt die Moorwirtschaft Gräenhof in erster Linie die Durchführung der speziell für Baltische Verhältnisse geeigneten Moorkulturmethoden in grossem Masstabe, zwecks Nachweis ihrer Rentabilität.

Um die Wirtschaftlichkeit sachgemäss angelegter und gepflegter Moorkulturen zu prüfen, wurde Gräenhof sogleich bei der Übernahme durch den Verein der Buchführungszentrale an der Wirtschaftsberatungs-Stelle der Kais. Livl. Gem. u. Ök. Sozietät angeschlossen. Da es sich schon in der verhältnismässig kurzen Zeit, in der der Baltische Moorverein seine Tätigkeit ausübt, mit unabweisbarer Deutlichkeit gezeigt hat, dass in den Baltischen Provinzen in erster Linie Graskulturen (Wiesen und Weiden) auf Moorboden, ähnlich wie in Deutschland und Schweden, in Frage kommen, so ergab sich die Notwendigkeit auch in Gräenhof den Schwerpunkt auf diesen Teil der Moorkultur zu verlegen und es wurde daher auch das Entwässerungsprojekt von diesem Gesichtspunkte aus ausgearbeitet.

Aus der Zahl der technischen Aufgaben der Moorwirtschaft Gräenhof sei besonders auf die Prüfung der für die Kultivierung von Moor in Frage kommenden Geräte hingewiesen. Diese Geräte sollen in Gräenhof den Interessenten während der Arbeit vorgeführt und auf Wunsch auch ausgeliehen werden. Bei ihrer Anschaffung ist daher schon im Berichtsjahre grosses Gewicht darauf gelegt worden, die verschiedensten Systeme zu berücksichtigen. So sind z. B. in Gräenhof schon vorhanden 5 verschiedene Moorpflüge, 5 verschiedene Eggen u. s. w.

Weiter wird ein ganz besonderer Wert der Anstellung von Düngungsversuchen in grösserem Umfange beigelegt, die nach den Angaben der Baltischen Moorversuchs-Station angelegt werden sollen. Diese Versuche sollen aber hier mehr den Charakter von Demonstrationsobjekten haben, die den Besuchern von Gräenhof die Wirkung verschiedenartiger Düngung möglichst

anschaulich vorführen, ohne dass sie den Anspruch erheben eine Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen zu bilden.

Verwirklichung des aufgestellten Arbeitsplanes.

Die Landeskulturbureaus von Liv-, Est- und Kurland übernahmen in dankenswerter Weise unentgeltlich die Ausarbeitung des Meliorationsprojektes, und betrauten ihre Bureaus in Mitau und Riga mit den für dieses Projekt erforderlichen örtlichen Aufnahmen und Untersuchungen, die in den Monaten März, April und Mai erledigt wurden. Das Projekt war schon im Sommer soweit gediehen, dass nach demselben gearbeitet werden konnte. Über das nun fertig ausgearbeitete Projekt für die ferneren Meliorationen in Gräenhof hat auf der Generalversammlung des Moorvereins Herr Kulturinspektor Henriksen-Mitau Bericht erstattet.

Die Ausführung der Entwässerungsarbeiten begann im Mai. Zunächst wurden die in der Nähe des Hofes gelegenen Teile der Fläche trocken gelegt. Bis Anfang November wurden 1804 Faden = 3840 m Vorflutgräben neu ausgebaut, bezw. geräumt und 7700 Faden = 16 400 m Entwässerungsgräben fertiggestellt. Eine Fläche von rund 300 Lofstellen = ca 100 ha ist somit fertig entwässert.

Gleichzeitig mit der Entwässerung setzten auch die Pflugarbeiten auf einigen von Natur und infolge früherer Entwässerung trockenern Teilen der Fläche ein. Mit den im Frühjahr angekauften 6 Pferden gelang es bis Mitte Juli ca 40 Lofstellen = 15 ha aufzupflügen und zu bearbeiten, so dass Ende Juli und Anfang August diese Fläche als Wiese unter Gras kam. Ausserdem wurden 21 Lofstellen oder 8 ha anmoorigen Bodens stark geeggt, nachgerodet, planiert und mit Gras (ebenfalls als Wiese) besät. Der Stand dieser neuen Graskulturen ist bisher befriedigend, obwohl auf den gepflügten Stücken teilweise eine starke Verunkrautung durch *Alsine media* und *Polygonum Persicaria* eingetreten ist.

Zwecks rechtzeitiger Bestellung mit Gras im Frühjahr 1914 sind weitere 100 Lofstellen = 37 ha vorbereitet worden. (Vgl. hierzu Karte der Moorwirtschaft Gräenhof am Schluss dieses Heftes).

Neben diesen Arbeiten waren in diesem Sommer 25 Lofstellen = 9,5 ha mit Hafer und 2 Lofstellen = $^3/_4$ ha mit Kartoffeln bestellt.

In welchem Zustande die vorhandenen Gebäude übernommen waren, wurde bereits oben ausgeführt. Nur durch eine durchgreifende Generalremonte konnten hier wieder bewohnbare Baulichkeiten geschaffen werden. Nach längeren Verhandlungen mit verschiedenen Bauunternehmern, die in dankenswerter Weise Baron Wolff-Lindenberg führte, der vom Administrationsrat mit dieser Aufgabe betraut war, konnte im August der Durchbau des Wohnhauses und des Stalles vergeben werden, der zum Ende des Geschäftsjahres fertiggestellt wurde.

Besucher.

Die Remonten der übrigen Gebäude, sollen im nächsten Frühjahr vorgenommen werden. Das dafür erforderliche Baumaterial wird im Laufe des Winters beschafft.

Obgleich die Kulturarbeiten in Gräenhof sich noch in dem ersten Stadium befanden, wurde die Wirtschaft schon im Sommer 1913 von im ganzen 26 Personen besucht, wodurch sich das grosse Interesse dokumentiert, dass diesem jüngsten Unternehmen des Moorvereins aus den verschiedensten Kreisen entgegengebracht wird.

Schluss.

Für die Weiterführung der begonnenen Arbeiten sind noch recht beträchtliche Mittel erforderlich. Zu ihrer Beschaffung ist eine Anleihe in Aussicht genommen. Es steht zu hoffen, dass von Seiten der Mitglieder des Moorvereins ebenso wie im vergangenen Jahre, Garantiescheine zur Sicherstellung der geplanten Anleihe gezeichnet werden, damit keine Verzögerung in der Fortführung des für die Allgemeinheit so hoch bedeutsamen Unternehmens eintritt.

Bericht der Baltischen Moorversuchs-Station für das Jahr 1913.

Erstattet von dem Versuchsleiter Dr A. von Vegesack.

I. Die Entwässerungs-Versuche.

Durch die im Jahre 1911 in Thoma eingeleiteten Entwässerungs-Versuche soll die Wirkung verschiedener Drainage-Art und verschiedener Entwässerungs-Dimensionen in ihrem Einfluss auf das Wachstum und die Erträge der angebauten Kulturpflanzen bei gleichzeitiger ständiger Kontrolle des Grundwasserstandes systematisch und eingehend untersucht werden. Da jedoch die der Versuchsstation zur Verfügung stehenden Mittel und Moorländereien in Hinblick auf die zahlreichen anderen Aufgaben der Anstalt, ein allseitiges Studium der Frage nicht zulassen, ist bei der Aufstellung des Versuchsplanes[1]) aus der Zahl der ihrer Lösung harrenden Entwässerungsfragen zunächst eine kleinere Auswahl getroffen worden, der zu Folge als Vergleichsobjekte dienen:

1) Stangen- und Röhren-Drainage
2) Ursprüngliche Tiefe (d. h. bei der Anlage) von 90 und 130 cm.
3) Abstände der Drainage-Stränge von einander von 15, 20, 30 und 40 m

Mit den Messungen des Grundwasserstandes wurde gleichzeitig mit der Anlage des Entwässerungsnetzes begonnen und über die Ergebnisse der Grundwasserbeobachtungen bis zum

[1]) Dieser Plan ist beschrieben : diese Zeitschrift Heft 3. — 1911, pg. 11 und 12.

31. Oktober 1912 wurde bereits mitgeteilt[1]). Im Berichtsjahre konnte die für die Entwässerungsversuche vorbereitete Moorfläche zum ersten Mal bestellt werden, so dass die Versuche nunmehr ihr Anfangsstadium verlassen haben und die geplanten Beobachtungen in vollem Umfange aufgenommen werden konnten. Für das Verständnis der Beobachtungen an der Vegetation und den Erträgen von den verschieden entwässerten Parzellen wird es jedoch zweckmässig sein zunächst die Grundwasserbewegungen vom 1. November 1912 bis zum 31. Oktober 1913 einer Betrachtung zu unterziehen; denn auf diese Weise wird es nachher möglich sein den aus theoretischen Gründen zu erwartenden gegenseitigen Einfluss von Grundwasserhöhe und Wachstum und Ertrag der Kulturpflanzen im vorliegenden Fall auf sein Vorhandensein hin zu prüfen und eventuell den Grad dieses Einflusses auf den verschieden entwässerten Parzellen messend zu verfolgen.

Die Beobachtungen des Grundwasserstandes wurden in derselben Weise wie bisher ausgeführt. Auf eine Mitteilung des gesamten sehr umfangreichen Zahlenmateriales sei auch dieses Mal aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet, dagegen ist dasselbe vollständig, soweit es sich auf die Messungen des „maximalen" Grundwasserstandes (d. h. in der Mitte der Beete) bezieht, in der beigefügten graphischen Darstellung[2]) der Grundwasserbewegungen verwertet worden. Die Art der Darstellung ist dieselbe, wie die früher benutzte, so dass eine Erklärung derselben sich erübrigt; auch sind für den Vergleich die mittleren Tagestemperaturen und die täglichen Niederschlagsmengen nach den in Thoma ausgeführten Messungen dargestellt. Diese meteorologischen Faktore stehen ebenso wie im vorhergehenden Jahre in bester Übereinstimmung mit dem allgemeinen Verlauf der Grundwasserkurven und sprechen daher auch im Berichtsjahre für die Brauchbarkeit der bei den Grundwassermessungen beobachteten Methodik sowie dafür, dass das gewählte Moorterrain in Bezug auf Gleichartigkeit den gewünschten Ansprüchen genügt, indem zufällige Verschiedenheiten in dem Charakter des

[1]) Vgl. diese Zeitschrift Heft 3. — 1911, pg. 16 u. 17, sowie Heft 1. u. 2. — 1913, pg. 63 – 82.

[2]) Siehe Schluss dieses Heftes.

Bodens wenigstens, was den Grundwasserstand anbetrifft, von keinem entscheidenden Einfluss gewesen sind.

Eine Bearbeitung des bei den Grundwasserbeobachtungen erhaltenen Zahlenmateriales stellen die 4 folgenden Tabellen dar, die sich ebenfalls allein auf den Grundwasserstand in der Mitte der Beete beziehen. In ihnen sind sämtliche Monatsmittel, sowie das Jahresmittel und das Mittel für die Vegetationsperiode (gerechnet vom 1. Mai — 30. September n. St.) der Grundwasserhöhen für jedes einzelne Beet enthalten:

Entwässerungs-Versuch in Thoma.

Mittlerer Grundwasserstand der Beetmitten vom 1. November 1912 bis zum 31. Oktober 1913.

Tabelle I.

Beetbreite	40 m			
ursprüngl. Entwässerungstiefe	90 cm		130 cm	
Art der Drainage	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen
Neuer Stil.				
November 1912	59 cm	56 cm	65 cm	53 cm
Dezember 1912	55 „	51 „	64 „	45 „
Januar 1913	62 „	64 „	81 „	56 „
Februar 1913	71 „	77 „	97 „	71 „
März 1913	68 „	65 „	77 „	66 „
April 1913	— „	57 „	60 „	50 „
Mai 1913	69 „	67 „	79 „	63 „
Juni 1913	76 „	74 „	98 „	81 „
Juli 1913	82 „	81 „	105 „	88 „
August 1913	76 „	84 „	101 „	86 „
September 1913	58 „	55 „	72 „	59 „
Oktober 1913	63 „	59 „	81 „	64 „
Vegetations-Periode 1. Mai bis 30. September 1913	**72** cm	**72** cm	**91** cm	**75** cm
Jahr	**67** cm	**66** cm	**81** cm	**65** cm

Tabelle II.

Beetbreite	30 m			
ursprüngl. Entwässerungstiefe	90 cm		130 cm	
Art der Drainage	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen
Neuer Stil.				
November 1912	57 cm	59 cm	88 cm	55 cm
Dezember 1912	53 „	54 „	81 „	48 „
Januar 1913	59 „	64 „	90 „	58 „
Februar 1913	67 „	74 „	111 „	69 „
März 1913	54 „	59 „	67 „	62 „
April 1913	52 „	54 „	79 „	50 „
Mai 1913	63 „	65 „	91 „	56 „
Juni 1913	68 „	73 „	106 „	79 „
Juli 1913	76 „	80 „	116 „	87 „
August 1913	69 „	83 „	117 „	81 „
September 1913	56 „	55 „	95 „	57 „
Oktober 1913	59 „	62 „	98 „	63 „
Vegetations-Periode 1. Mai bis 30. September 1913	**66** cm	**71** cm	**105** cm	**72** cm
Jahr	**61** cm	**65** cm	**95** cm	**64** cm

Tabelle III.

Beetbreite	20 m			
ursprüngl. Entwässerungstiefe	90 cm		130 cm	
Art der Drainage	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen
Neuer Stil.				
November 1912	58 cm	63 cm	87 cm	68 cm
Dezember 1912	54 „	59 „	82 „	62 „
Januar 1913	59 „	66 „	90 „	74 „
Februar 1913	66 „	76 „	104 „	82 „
März 1913	54 „	63 „	86 „	(83 „)
April 1913	54 „	59 „	81 „	—
Mai 1913	63 „	69 „	88 „	60 „
Juni 1913	67 „	76 „	87 „	85 „
Juli 1913	75 „	84 „	114 „	92 „
August 1913	66 „	85 „	112 „	89 „
September 1913	58 „	62 „	96 „	67 „
Oktober 1813	59 „	67 „	99 „	75 „
Vegetations-Periode 1. Mai bis 30. September 1913	**66** cm	**75** cm	**99** cm	**78** cm
Jahr	**61** cm	**69** cm	cm **94**	(**75** cm)

Tabelle IV.

Beetbreite	15 m			
ursprüngl. Entwässerungstiefe	90 cm		130 cm	
Art der Drainage	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen
Neuer Stil.				
November 1912	62 cm	63 cm	82 cm	71 cm
Dezember 1912	58 „	63 „	72 „	67 „
Januar 1913	60 „	67 „	84 „	74 „
Februar 1913	64 „	76 „	99 „	83 „
März 1913	— „	65 „	89 „	— „
April 1913	54 „	62 „	77 „	— „
Mai 1913	60 „	70 „	87 „	77 „
Juni 1913	63 „	76 „	102 „	85 „
Juli 1913	71 „	84 „	111 „	92 „
August 1913	61 „	82 „	108 „	87 „
September 1913	52 „	63 „	87 „	70 „
Oktober 1913.	54 „	66 „	94 „	76 „
Vegetations-Periode 1. Mai bis 30. September 1913	**61** cm	**75** cm	**95** cm	**82** cm
Jahr	**60** cm	**69** cm	**91** cm	(78 cm)

Betrachten wir zunächst die Entwässerungstiefe von 90 cm (Zahlenreihen in den zwei ersten Kolumnen der vier Tabellen), so fällt vor allen Dingen der relativ niedrige Stand des Grundwassers, besonders auch bei den grösseren Beetbreiten auf. Bei dem Vergleich von Röhren- und Stangen-Drainage zeigt sich bei den geringeren Beetbreiten eine etwas intensivere Wirkung der Stangen-Drainage, bei 30 m Drainabstand ist ein Unterschied in der Wirkung im gleichen Sinne aber nur noch von minimalem Betrag zu erkennen, während bei 40 m Beetbreite der Betrag der Senkung des Grundwasserstandes bei beiden Drainage-Arten annähernd gleich ist. Ganz dieselben Beobachtungen wurden schon im vorhergehenden Jahre gemacht[1]); während aber damals noch gewarnt werden musste in ihnen mehr als eine blosse Zufallserscheinung zu sehen, gewinnt die Wiederholung derselben Erscheinung im Berichtsjahre doch schon eine gewisse Bedeutung. Es erscheint nicht ausgeschlossen,

[1]) cf. Heft 1. u. 2. — 1913, pg. 75.

dass sie ein Merkmal für eine prinzipiell verschiedenartige Wirkung von Röhren- und Stangendrainage darstellt, für die das vorliegende Beobachtungsmaterial, wie wir sehen werden, auch noch andere Belege erbringen wird.

Auch bei der Entwässerungstiefe von 130 cm (dritte und vierte Kolumne der vier Tabellen) wiederholt sich die Beobachtung des vorhergehenden Jahres, indem hier, umgekehrt wie bei der Entwässerungstiefe von 90 cm., die Röhrendrainage durchweg auf allen Beeten eine bedeutend stärkere Senkung des Grundwasserstandes bewirkt, als die Stangendrainage.

Beim Vergleich der grösseren (130 cm) und der geringeren (90 cm) Entwässerungstiefe miteinander lässt sich, was die Stangendrainage anbetrifft, ein beträchtlicher Unterschied in der Höhe des Grundwasserniveaus in der Mitte der Beete nur bei den geringeren Beetbreiten von 15 und 20 m konstatieren. Zwar ist ein gleichsinniger Unterschied meistens auch bei den grösseren Beetbreiten vorhanden, jedoch ist sein Betrag so geringfügig, dass er ohne praktische Bedeutung sein dürfte. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Röhrendrainage: der Grundwasserstand wird durch die grössere Entwässerungstiefe sehr beträchtlich mehr erniedrigt, als durch die geringere und zwar ist die Differenz am beträchtlichsten bei den geringeren (15 und 20 m) und kleiner bei den grösseren (30 und 40 m) Beetbreiten.

Die Grundwassermessungen, die an den Seiten der Beete ausgeführt wurden, um die Änderungen in der Höhe des Grundwasserspiegels je nach dem Abstand von den einzelnen Drainsträngen zu kontrollieren, zeigen wiederum in bester Übereinstimmung zu den Messungen des vorhergehenden Jahres die grössere Gleichmässigkeit der Entwässerungswirkung bei der Anwendung der geringeren Entwässerungstiefe: der Unterschied in der Höhe des Grundwasserniveaus in der Mitte der Beete und an den Seiten ist hier ziemlich unbeträchtlich. Dagegen ist dieser Unterschied stark ausgeprägt auf allen Beeten, die auf 130 cm Tiefe entwässert wurden: der Grundwasserstand ist hier in der Mitte der Beete relativ hoch und fällt in der Richtung zu den Drainsträngen zunächst langsam und dann steil ab.

Die Fläche, auf der der Entwässerungsversuch angelegt ist war, wie bereits mitgeteilt [1]), im vorhergehenden Jahre auf 2(bis 25 cm Tiefe zum ersten Mal umgebrochen und darauf eine sehr energischen Bearbeitung mittels Telleregge und verschiedene rotierender Messer- und Spateneggen unterzogen worden. Anfang April (n. St.) 1913, als der Boden oberflächlich bis auf ca 15 bis 25 cm Tiefe aufgetaut war wurde die Fläche nochmals energisch bearbeitet, nachplaniert und gleich darauf der Kunstdünger ausgestreut. Es wurde verabfolgt, in Gestalt von 40% Kalisalz:

120 kg Kali + 60 kg Kali als Vorratsdüngung = 180 kg Kali pro ha.

In Gestalt von 18% Thomasmehl:

30 kg Phosphorsäure + 30 kg Phosphors. als Vorratsdüngung = 60 kg Phosphorsäure pro ha.

Dieser Kunstdünger wurde nach dem Ausstreuen mit der Maschine mit rotierenden Spateneggen gut in den Boden eingemischt. In der Zeit zwischen dem 13. und 25. Mai (n. St.) wurde die Fläche in drei Rationen mit Mengkorn besät, wobei darauf geachtet wurde, dass die einzelnen Versuchsparzellen einen gleich grossen Anteil sowohl an der früheren als an der späteren Saat erhielten. Nur den vier Parzellen mit 90 cm tiefer Stangendrainage wurde allein die letzte Saatration zu Teil, weil allgemeine wirtschaftliche Gründe es nicht anders zuliessen. Als Saatgut diente: 41.3 Gewichtsprozent Hafer (gemischt mit etwas Gerste), 41.3 % Wicken und 17.4% Peluschken. Pro ha kamen zur Aussaat: je 94 kg Hafer und Wicken und 40 kg Peluschken. Die Peluschkensaat wurde mit Azotogen der Firma Humann und Teissler-Dohna bei Dresden geimpft, während die Saat für die zwischen den Versuchsparzellen befindlichen Neutralstreifen, die sonst ganz gleichartig behandelt und gedüngt worden waren, ungeimpft blieb. Die Aussaat erfolgte breitwürfig und wurde das Saatgut mittels einer gewöhnlichen eisernen Zickzackegge untergebracht. Auf diese Egge folgte unmittelbar die schwere Zementwalze. Es traf sich so günstig, dass sich jedes Mal nach der Aussat etwas Regen einstellte, so dass die Saat gut keimte und nach ca 7 Tagen gleichmässig aufkam. In der letzten Woche

[1]) Heft 4. — 1912, pg. 141 und folgende.

Mai und den beiden ersten Wochen Juni (n. St.) wurden auf dem Moor täglich Nachtfröste beobachtet, durch die die Keimlinge in ihrer Entwickelung sehr aufgehalten wurden. Am tiefsten sank die Temperatur (bis auf — 7° C.) in der Nacht vom 29. auf den 30. Mai (n. St.). Hierbei wurden die Peluschkenpflänzchen geschädigt, dagegen hatte der Hafer und die Wicken kaum (und nur stellenweise!) gelitten. Als Mitte Juni die Witterung wieder wärmer wurde, entwickelte sich der Hafer sehr schnell und üppig, während anfangs die Leguminosen, besonders die Peluschken, ein recht kümmerliches Aussehen zeigten. Bald jedoch konnte bei den Wurzeln der Leguminosen eine befriedigende Knöllchenbildung konstatiert werden, und von diesem Zeitpunkt an erholten sich die Pflänzchen zusehends. Besonders üppig gediehen die Peluschken, weniger gut die Wicken. Bemerkenswert war, dass die Knöllchenbildung ebensogut auf den Neutralstreifen beobachtet wurde, auf denen die Peluschkensaat keine Azotogen-Impfung erhalten hatte.

Unter der Dürreperiode im Juli litt stellenweise der Hafer besonders dort, wo die schwere Walze bei der Ansaat (beim Kehren und an den Grabenrändern) nicht gut angekommen war.

Auffallend war es, dass an einzelnen Stellen der Fläche sich das Korn besser entwickelte, an anderen wiederum die Leguminosen, ohne dass dazu irgend ein Anlass zu entdecken war.

Schon im Juni zeigte es sich deutlich, dass das mit Röhrendrainage auf 130 cm Tiefe entwässerte Feld den bei weitem besten Bestand hatte. Von diesem Teil der Versuchsfläche liegen die auf 15 und 20 m Entfernung drainierten Parzellen auf etwas besser zersetztem Boden als die übrige Fläche, die sonst ausserordentlich gleichartig ist. Es zeigte sich jedoch schon im Juni, dass der Bestand am besten auf dem Beet mit 40 m Drainabstand war, und gradatim mit abnehmender Beetbreite sich verschlechterte. Der Einfluss des besseren Zersetzungsgrades der oberflächlichen Torfschichten hatte demnach jedenfalls einen geringeren Einfluss auszuüben vermocht, als die Beetbreite. Ein Abstand von 40 m der Drainstränge von einander für Röhren-Drainage auf 130 cm Tiefe schien im Berichtsjahre für das angebaute Gemenge am günstigsten gewesen zu sein.

Das Feld, das mittels Stangendrainage auf 130 cm Tief entwässert war, wies einen deutlich schlechteren Bestand au als die soeben besprochene Fläche mit Röhren-Drainage. Dagege stand hier das Gemenge im allgemeinen annähernd gleich gu als auf den Feldern mit Röhren- und Stangen-Drainage, die au 90 cm Tiefe verlegt waren.

Diese beiden auf 90 cm Tiefe entwässerten Felder zeigte umgekehrt wie die Felder mit der grösseren Entwässerungstiefe den besseren Bestand bei den geringeren Beetbreiten. Beim Vergleich von Stangen- und Röhrendrainage von 90 cm Entwässerungstiefe, war es unverkennbar, dass die Beete mit der ersteren Entwässerungsart besser bestanden waren als die letzteren.

Eine Bestätigung dieser Beobachtungen brachte die Ernte. Die Vermessung der Ernte erfolgte derart, dass auf jedem der 16 verschieden entwässerten Beete in der Mitte in gleichem Abstand von den benachbarten Drainsträngen ein je 5 m breiter und 100 m langer Streifen abgesteckt und geschnitten wurde. Das Gemenge von jeder einzelnen Parzelle wurde sogleich nach dem Schnitt auf der Dezimalwege verwogen und darauf genau eingewogene Mengen desselben, ca 5 kg, in einem bezeichneten leichten Sack zum Trocknen aufgehängt. Diese Säcke wurden so lange wiederholt gewogen, bis keine Gewichtsabnahme mehr zu konstatieren war. Aus dem so erhaltenen Trockengewicht der einzelnen Proben wurde das Trockengewicht für die ganze Ernte an frisch geschnittenem und grün verwogenem Gemenge der 5 Ar grossen einzelnen Streifen rechnerisch ermittelt.

Auf je 1 ha umgerechnet wurden auf diese Weise folgende Zahlen, ausgedrückt in kg Trockenheu erhalten:

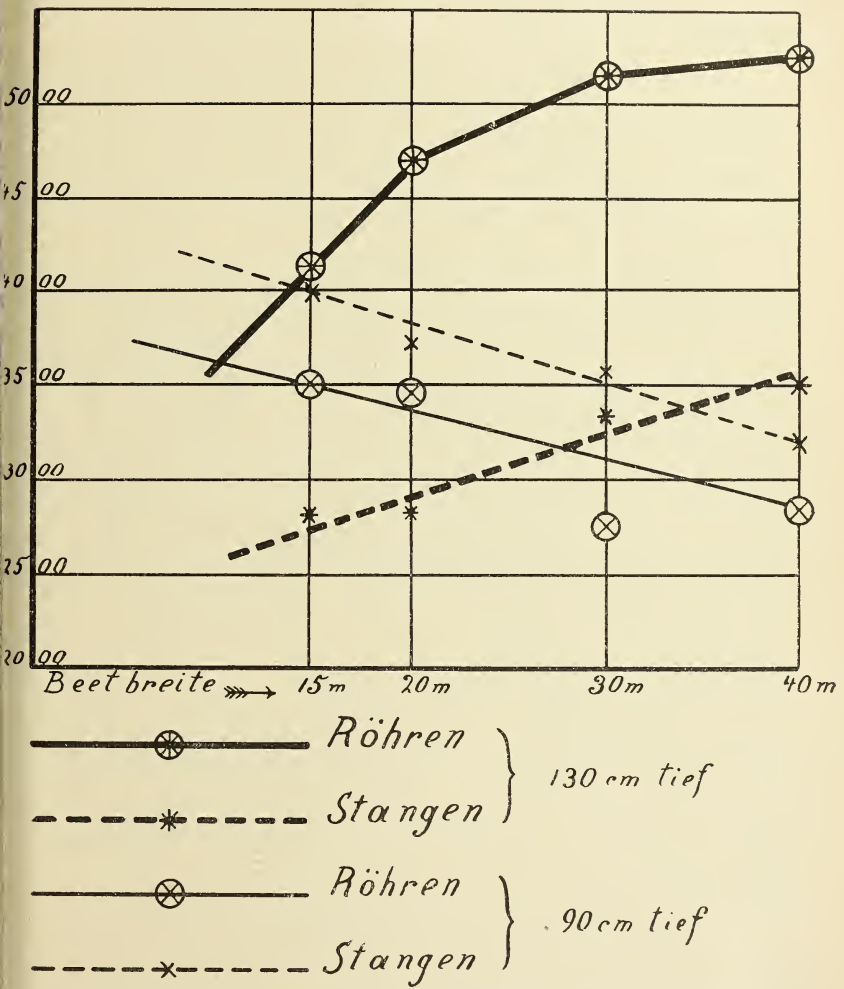
Entwässerungstiefe:	130 cm		90 cm	
Art der Drainage:	Röhren	Stangen	Röhren	Stangen
40 m Drainabstand	5252	3510	2850	3205
30 m „	5163	3343	2756	3543
20 m „	4719	2862	3487	3700
15 m „	4141	2861	3499	4006

Entwässerungs-Versuche

Thoma, Sommer 1913.

Abhängigkeit der Erträge an **Gemenge** von Entwässerungsart und Dimensionen

in kg Trockenheu pro ha.



Dieses Ernteresultat ist der besseren Übersicht halber in dem beigefügten Diagramm graphisch dargestellt. Auf der Ordinate sind die Erträge in kg Trockenheu pro ha, auf der

Abscisse die verschiedenen Beetbreiten eingetragen. Die vie Ertragskurven, die auf diese Weise erhalten werden, beziehe sich auf Röhren und Stangendrainage von 130 und 90 cr Entwässerungstiefe.

Die Ertragskurve für tiefe Röhren-Drainage liegt be weitem am höchsten und steigt in der Richtung von geringere zu grösseren Beetbreiten an. Die Werte steigen von 4141 k pro ha bei 15 m auf 5252 kg bei 40 m Drainabstand an.

Die Kurve für die Erträge der mit Stangendrainage au 130 cm Tiefe entwässerten Parzellen liegt sehr beträchtlicl niedriger, sie hat aber einen gleichsinnigen Verlauf, indem di Erträge bei zunehmender Beetbreite sich steigern; sie varieren hier von 2861 kg pro ha bei 15 m bis auf ca 3510 kg bei 40 m Drainabstand.

Umgekehrt verhalten sich die Kurven für die geringere Entwässerungstiefe von 90 cm: die Erträge nehmen hier bei abnehmenden Drainabstand zu. Beim Vergleich von Stangen- und Röhrendrainage finden wir eine etwas günstigere Wirkung der ersteren Entwässerungsart, indem die Erträge sich etwa zwischen den Werten 3200 und 4000 kg pro ha bewegen, während die entsprechenden Grenzen für die Röhrendrainage etwa 2750 und 3500 kg pro ha sind. Bemerkt muss hier werden, dass bei der Röhrendrainage der Ertragswert der auf 30 m Drainabstand und 90 cm Tiefe entwässerten Parzelle aus der Reihe fällt, indem er etwas tiefer liegt als der entsprechende für 40 m Beetbreite.

Von Interesse ist es zu konstatieren, dass die erhaltenen Ernteergebnisse von den verschieden entwässerten Parzellen einen in vieler Hinsicht deutlich ausgeprägten Parallelismus zu den vorher beschriebenen Grundwasserhöhen auf denselben Parzellen aufweisen, wenngleich eine restlose Aufklärung des Zusammenhanges zwischen Grundwasserniveau und Erträgen sich natürlich jetzt noch nicht geben lässt.

Sowohl in Bezug auf Ernteresultat als auf den Stand des Grundwasserspiegels in der Mitte der Beete nimmt das Feld mit auf 130 cm Tiefe angelegter Röhrendrainage eine exceptionelle Stellung ein: das Wasserniveau ist hier im Vergleich zu andersartig entwässerten Feldern bedeutend tiefer,

während die Erträge an Trockenheu vom Gemenge beträchtlich höher sind. Dem tiefsten Grundwasserstand auf den Beeten mit geringem Drainabstand entsprechen jedoch relativ niedrigere Erträge, so dass es den Anschein hat als ob auf denselben das Optimum im Grade der Grundwassersenkung bereits überschritten wurde.

Das auf die gleiche Tiefe von 130 cm mittels Stangendrainage entwässerte Feld hatte im Allgemeinen nicht wesentlich andere Grundwasserhöhen in der Mitte der Beete aufzuweisen als die beiden Felder mit Röhren und Stangendrainage auf 90 cm Tiefe. Dem entsprechend sind auch die Ertragsergebnisse auf all diesen 3 Feldern im Allgemeinen nicht sehr verschieden: das Mittel der Erträge von allen 4 Beetbreiten ist für 130 cm tiefe Stangendrainage 3144 kg pro ha, für 90 cm tiefe Röhrendrainage 3145 kg pro ha und für 90 cm tiefe Stangendrainage 3613 kg pro ha (während es für die 130 cm tiefe Röhrendrainage 4819 kg beträgt).

Ein Unterschied ist jedoch zwischen der grösseren und der geringeren Entwässerungstiefe zu konstatieren: während die tiefe Stangendrainage die höheren Erträge ebenso wie die tiefe Röhrendrainage bei den grösseren Beetbreiten zeitigt, weist die auf die geringere Tiefe von 90 cm angelegte Drainage umgekehrt die höheren Erträge bei den geringeren Beetbreiten auf. Bei der Betrachtung des Feldes mit tiefer Röhrendrainage sahen wir, dass der bedeutend höhere Ertrag, der durch diese Entwässerungsart im Vergleich zu allen anderen abgeworfen wurde, aller Wahrscheinlichkeit nach im Zusammenhang steht mit der bedeutend stärkeren Senkung des Grundwasserstandes, die diese Entwässerungsart bewirkt. Daher ist es jetzt ohne weiteres verständlich, dass bei der geringeren Entwässerungstiefe die höheren Erträge auf den Beeten mit geringerem Drainabstand erhalten werden; denn auf diesen Beeten war der für das Wachstum von Mengkorn zu hohe Grundwasserstand immer hin doch noch niedrieger als auf den Beeten mit grösserem Drainabstand. Weshalb aber die tiefere Stangendrainage, die ja im Allgemeinen keine stärkere Senkung des Grundwasserstandes bewirkte als die 90 cm tiefe Drainage (Stangen und Röhren), die grösseren Erträge auf den Beeten

mit grösserem Drainabstand zeitigt, ebenso wie die bedeutend intensiver auf den Grundwasserstand wirkende tiefe Röhrendrainage, ist nicht so leicht verständlich und scheint in einem gewissen Widerspruch zu dem aus den anderen Versuchen sich ergebenden Zusammenhang zwischen Grundwasserhöhe und Erträgen stehen. Eine befriedigende Erklärung dieser Erscheinung kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Beim Vergleich der Wirkung von Röhren- und Stangendrainage für die Entwässerungstiefe von 90 cm untereinander zeigt die Ertragskurve für die erstere Entwässerungsart bei annähernd parallelem Verlauf die geringeren Werte an. Da wir annehmen müssen, dass in beiden Fällen das Grundwasserniveau höher stand als das Optimum für Gemenge, so ist zu erwarten, dass diejenige Entwässerungsart besser abschneidet, die immerhin eine tiefere Senkung des Grundwassers bewirkt. Das ist nun tatsächlich der Fall, denn wir sahen, dass bei der geringeren Entwässerungstiefe von 90 cm die Stangendrainage intensiver wirkte als die Röhrendrainage.

Somit kommen wir zu dem Schluss, dass unter den meteorologischen Bedingungen des Berichtsjahres von allen verschiedenen Entwässerungsarten und Dimensionen, die angewandt wurden, das günstigste Ergebnis für den Anbau von Gemenge gefunden wurde bei 130 cm tiefer Röhrendrainage im Abstande von 40 und 30 m. Es ist wohl kaum nötig darauf hinzuweisen, dass es durchaus unzulässig wäre aus diesem Grunde der genannten Entwässerungsart und Dimension unter Baltischen Verhältnissen ganz allgemein den Vorzug zu geben; denn abgesehen davon, dass das Resultat eines einjährigen Versuches an und für sich viel zu unsicher ist, um daraus derartig weitgehende Schlussfolgerungen abzuleiten, muss im Auge behalten werden, dass bei der Auswahl der geeignetesten Entwässerungsart in keinem Falle massgebend sein dürfen die günstigsten Bedingungen für den Vorfruchtbau, sondern allein für die des Endzwecks der ganzen Kulturanlage. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass das Mengkorn unter anderen Verhältnissen die günstigsten Daseinsbedingungen finden wird, als etwa eine Grasmischung für Wiese oder Weide. Durch den in Thoma

eingeleiteten Entwässerungsversuch wird aber in erster Linie beabsichtigt, die für diese Kulturart günstigsten Entwässerungsbedingungen zu ermitteln, nur lassen die besonderen Bodenverhältnisse der für den Versuch gewählten Fläche es nicht zu ohne Vorfruchtbau eine Graskultur einzurichten. Die oberflächliche Torfschicht ist so wenig zersetzt, dass es sogar im kommende Jahre erforderlich sein wird den Vorfruchtbau nochmals zu wiederholen. Da die Absicht besteht wiederum Mengkorn anzubauen, so wird es gewiss nicht ohne Wert und Interesse sein festzustellen, ob die Ernteergebnisse dieses Jahres eine Bestätigung oder Nichtbestätigung der mitgeteilten Beobachtungen bringen werden.

Nach dem Abernten des Gemenges von der ganzen Fläche des Entwässerungsversuches wurde die Stoppel auf ca 10 cm Tiefe geschält und von Neuem mittels der Telleregge bearbeitet.

Zum Schluss noch etwas über einen Impfversuch, der auf derselben Fläche vorgenommen wurde. Wie bereits erwähnt war die Peluschkensaat, die für die Parzellen des Entwässerungsversuches benutzt worden war mit Azotogen der Firma Humann und Teissler Dohna bei Dresden geimpft worden, während die Saat für die zwischen diesen Parzellen liegenden Neutralstreifen ungeimpft geblieben war. Für den Vergleich war ferner ein angrenzendes Stück Moorland, das auf 110 cm Tiefe mit Röhren-Drainage in 18 m Abstand entwässert war, mit guter Impferde vom Acker (auf dem im vorhergehenden Jahre Peluschken angebaut worden waren) geimpft. In der Knöllchenbildung an den Wurzeln der Peluschken konnten während der Vegetation keinerlei Unterschiede wahrgenommen werden, indem sie gleich gut auf den genannten drei Flächen stattfand. Um den Impfversuch auch bei der Ernte so weit wie möglich quantitativ durchzuführen, wurden von diesen drei Flächen je eine Parzelle zwecks genauer Erntevermessung ausgewählt: Von dem Entwässerungsversuch das Beet mit 15 m Beetbreite und 130 cm Drainagetiefe (Röhren); ein Neutralstreifen zwischen dem Entwässerungsversuch und dem westlichen Vorfluter und endlich ein der Bodenbeschaffenheit möglichst gleichartiges Stück der Fläche, die mit Impferde behandelt worden war. Von diesen drei Parzellen wurde der Ertrag an

Trockenheu in der vorhin beschriebenen Weise ermittelt. Das Resultat war folgendes:

Saatimpfung Azotogen	:	4141 kg	Trockenheu	pro ha
ungeimpft	:	4007 kg	„	„ „
Bodenimpfung-Impferde	:	3762 kg	„	„ „

Der Versuch ist natürlich nur ein roher und durchaus nicht einwandsfrei: abgesehen davon, dass schon in Bezug auf Entwässerung und Bodenbeschaffenheit die verglichenen Parzellen nicht ganz gleichartig waren, ist das Resultat dadurch getrübt, dass im Trockenheu die Peluschken nur den kleineren Anteil ausmachten und die Hauptmenge aus Hafer mit etwas Gerste und Wicken gebildet war. Es scheint aber dennoch aus dem Versuch ziemlich sicher hervorzugehen, dass weder die Impferde noch das Azotogen-Präparat irgend welchen nennenswerten Erfolg gebracht haben, weil eben die Knöllchenbildung an den Wurzeln der Peluschken ebenso gut auch ohne Impfung stattfand.

II. Die sogenannten Demonstrationsversuche.

Diese Versuchs-Serie bezweckt in erster Linie den Besuchern von Thoma auf einer relativ kleinen Fläche ein recht vielseitiges Bild der Kulturmöglichkeiten auf Moorboden sowie den Wert einer rationellen Düngung mit ihren augenfälligen Vorzügen gegenüber einer unrationellen vorzuführen. Um die Übersicht nicht zu erschweren sind daher in dieser Versuchs-Serie, deren allgemeiner Plan schon mitgeteilt wurde[1]), absichtlich keine Kontrollparzellen vorgesehen; infolgedessen sind die quantitativen Resultate der Versuche ungeeignet für weitgehende Schlussfolgerungen, denn die natürliche Ungleichheit der einzelnen Parzellen in Bezug auf die Bodenbeschaffenheit ist nicht genügend eliminiert. Bei der Auswahl der Fläche für diese Versuche ist dessen ungeachtet natürlich eine nach Möglichkeit gleichartige Bodensbeschaffenheit angestrebt worden und dabei konnte es wenigstens erreicht werden, dass die 8 Parzellen jeder Abteilung, auf denen verschiedenartige Düngung und Melioration für ein und dieselbe Kulturpflanze miteinander verglichen wird, unter sich nur geringfügige Unterschiede aufweisen. Dagegen kommen die einzelnen Kulturpflanzen im Laufe der 8-jährigen Rotation bald auf besseren, bald auf schlechteren Moorboden. Die Versuchsergebnisse lassen daher Vergleiche zu bezüglich einer Kulturpflanze bei verschiedenartiger Düngung und Melioration. Ein solcher Vergleich der verschiedenen Kulturpflanzen untereinander bei ein und derselben Düngung resp. Melioration ist dagegen in einem Jahre nicht statthaft, sondern erst nach Ablauf des ganzen Zeitraumes der Rotation, indem dann die Mittelwerte der achtjährigen Ernteergebnisse mit einander zu vergleichen wären.

Die Bodenbeschaffenheit ist die ungünstigste bei der Abteilung *a*, mit deren Besprechung begonnen werden soll und bessert sich in der Reihenfolge der Abteilungen *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h* und *i*. Die Abteilung *i*, die auf anmoorigem Boden angelegt ist, wurde im Berichtsjahre als permanente Wiese angesät und steht daher ausserhalb der Fruchtfolge, während der Düngungs- und Meliorationsplan der übrigen Abteilungen auch auf ihr streng eingehalten wurde.

[1]) Heft 4. — 1912, pg. 148.

Abteilung *a* — 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Wurde am 27. August (n. St.) 1912 mit schwedischem Grauroggen, Marke Åhult, besät, der am 5. September (n. St.) gut und gleichmässig aufkam.

Abteilung *a*: Schwedischer Grauroggen.

№ der Parzelle	Düngung					Ernte			
	Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	Kali kg 30 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1912	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum (n. St.) 1913	kg Korn	kg Spreu	kg Stroh	Datum (n. St.) 1913
1)	3,22	3,26	10./VIII.	—	—	26,0	2,5	45,0	12. VIII.
2)	—	3,26	10./VIII.	—	—	9,4	1,6	19,2	9. VIII.
3)	—	—	—	—	—	12,0	1,8	20,2	9. VIII.
4)	3,22	—	10. VIII.	—	—	15,2	2,0	29,5	9. VIII.
5)	3,22	3,26	10. VIII.	4,96	8. VI.	22,6	2,8	48,9	13. VIII.
6)	3,22	3,26	10. VIII.	—	—	16,0	2,0	33,6	9. VIII.
7*)	3,22	3,26	10. VIII.	—	—	15,5	1,9	26,0	9. VIII.
8**)	3,22	3,26	10./VIII.	—	—	14,0	1,8	27,2	9. VIII.

Beobachtungen: Die Parzelle 4 wurde im Herbst 1912 besonders stark von Wild (Hasen und Rehen) angenommen. Im April 1913 wurden die Parzellen 4, 6, 7 und 8 von Feldmäusen heimgesucht, die durch ihre Wühlarbeit die Roggenpflänzchen nicht unbeträchtlich schädigten. Mitte Juni (n. St.) ist der Bestand auf Parzelle 1 bei weitem am besten und sehr gleichmässig; Parzelle 2 und 3 sind annähernd gleich schlecht bestanden und weisen viel Frostschäden auf. Auf Parzelle 4 steht der Roggen deutlich besser als auf Parzelle 2 und 3, auffallend sind auf ihr die zahlreichen gelben Blätter, während die Ähren gut entwickelt sind. Parzelle 5 stand zum

*) Die Parzelle № 7 erhielt im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle № 8 erhielt im Sommer 1912 2 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

Beginn der Vegetationsperiode sehr schlecht, erholte sich aber nach der Kopfdüngung mit Chilisalpeter zusehends. Parzelle 6 hat trotz gleichartiger Behandlung[1]) einen schlechteren Bestand als Parzelle 1. Parzellen 7 und 8 haben bis Mitte Juni (n. St.) beide einen auffallend ungleichmässiges Aussehen, es macht den Eindruck, als ob der beigemischte Sand resp. Lehm pflanzenwuchsschädliche Bestandteile enthalten hätte (vielleicht Pyrit, der in dem dem Sande resp. Lehm beigemengten Kalkstein vorkommt und aus dem durch Oxydation an der Luft Schwefelsäure frei wird; wenn diese Vermutung richtig sein sollte, muss die schädliche Wirkung mit der Zeit verschwinden, da die Schwefelsäure durch die Atmosphärilien ausgewaschen wird). Frostschäden machen sich auf den beiden letztgenannten Parzellen in nicht geringerem Umfang bemerkbar, als auf den übrigen Parzellen mit Volldüngung. Auf den Parzellen 7 und 8 ist *Tussilago farfara* recht verbreitet.

Zur Zeit der Roggenblüte, die am 29. Mai (n. St) beginnt und etwa bis zum 10. Juni (n. St.) dauert, beträgt die durchschnittliche Halmlänge inclusive Ähren auf Parzelle 1 — ca 130 cm; Parzelle 2 — ca 106 cm; Parzelle 3 — ca 100 cm; Parzelle 4 — ca 115 cm; Parzelle 5 — ca 140 cm; Parzelle 6 — ca 135 cm; Parzelle 7 — ca 115 cm; Parzelle 8 — ca 120 cm. Am spätesten beginnt der Roggen auf Parzelle 5 zu blühen und dauert hier die Blütezeit noch an, nachdem sämtliche anderen Parzellen abgeblüht haben.

Bei der Betrachtung der Ernteergebnisse ist es auffallend dass die Parzelle 1 den höchsten Kornertrag aufweist. Der Kornertrag der Parzelle 5, die dieselbe Düngung und ausserdem noch Chilisalpeter als Kopfdüngung[2]) erhalten hatte, ist um

[1]) Im Laufe der 8-jährigen Rotation ist für diese Parzelle eine 2-malige Gabe von Stalldung (zu Kartoffeln und Rüben) vorgesehen; im Berichtsjahre, dem ersten Jahre der Kultur, hatte die Parzelle 6 noch keinen Stalldünger erhalten und war daher ganz gleichartig gedüngt wie Parzelle 1.

[2]) Die Kopfdüngung mit Chilisalpeter im Betrage von 4,96 kg pro Ar ist ausserordentlich reichlich, ebenso wie die entsprechenden Chilisalpetergaben sämtlicher Parzellen 5 der übrigen Abteilungen. Wir denken nicht im Entferntesten daran derartige Quantitäten an Stickstoffdüngung für Moorkulturen (!) zu empfehlen, haben aber im vorliegenden Fall die Salpeterdüngung nach dem tatsächlichen Stickstoffverbrauch der Kulturpflanzen bemessen, um die Wirkung dieser Düngung besonders deutlich zu demonstrieren.

3,4 kg geringer, dagegen wird hier Spreu um 0,3 kg und Stroh um 3,9 kg mehr erhalten als von Parzelle 1. Beim Vergleich von Parzelle 1 mit Parzelle 6, die, wie bereits bemerkt, im Berichtsjahre ganz gleich gedüngt waren, schneidet ebenfalls Parzelle 1 mit einem Mehrertrag von 10 kg Korn, 0,5 kg Spreu und 11,4 kg Stroh ab. Ebenso bleiben die Parzellen 7 und 8, die sich von der Parzelle 1 nur durch den höheren Meliorationsaufwand, bestehend in der Sand- resp. Lehmmischung, unterscheiden, mit 10,5 resp. 12,0 kg Korn, 0,6 resp. 0,7 kg Spreu und 19,0 resp. 17,8 kg Stroh zurück.

Wir sehen somit, dass die Parzelle 1 aus irgendwelchen Gründen, die nicht im Zusammenhang mit der angewandten Düngung stehen, dem Roggen günstigere Bedingungen für die Entwickelung bot, als die anderen Parzellen mit Volldüngung. Eine bessere Bodenbeschaffenheit der Parzelle 1 scheint nicht die Ursache hierfür gewesen zu sein, da es im Gegenteil eher den Eindruck macht, dass die Qualität des Moorbodens sich in der Richtung von Parzelle 1 zu 8 etwas bessert. Die Bearbeitung und sonstige Behandlung der Parzellen wurde streng gleichartig durchgeführt. Nur in einer Beziehung ist die Parzelle 1 von den übrigen verschieden: der an die ganze Abteilung *a* angrenzende Vorfluter war bis zum Hochsommer 1913 nur so weit fertig ausgebaut, als die Parzelle 1 reichte und gleichzeitig grenzt von der einen Seite an diese Parzelle, ebenso wie an alle Parzellen 1 der anderen Abteilungen, ein Sammeldrain an. Somit ist die Entwässerung der Parzellen 1 sämtlicher Abteilungen und im Sommer 1913 noch ganz insbesondere die der Parzelle 1 der Abteilung *a* intensiver, als der anderen Parzellen. Es liegt daher die Annahme nahe, dass der höhere Ertrag der Parzelle 1 durch die intensivere Entwässerung verursacht ist.

Beim Vergleich der anderen Parzellen mit Volldüngung untereinander findet sich der Höchstertrag bei der Parzelle 5, die Chilisalpeter als Kopfdüngung[1]) erhalten hatte; Parzelle 6 hat bei beträchtlich geringerem Ertrag doch immerhin noch mehr ergeben als die Parzellen 7 und 8 mit Sand- resp. Lehm-

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261.

mischkultur. Wenn die vorhin ausgesprochene Vermutung sich bewahrheiten sollte, dass diese beiden Parzellen durch dem Sand resp. Lehm beigemischte Pyritbestandteile geschädigt wurden, so ist anzunehmen, dass diese Giftwirkung mit der Zeit nachlassen und schliesslich aufhören wird nach Massgabe der Ausspühlung durch die Atmosphärilien der durch Oxydation aus dem Pyrit freigewordenen pflanzenwuchsschädlichen Schwefelsäure. Bei dem Vergleich der einseitig gedüngten Parzellen 2 und 4 mit der ungedüngten 3. zeigt es sich, dass die Ernte von der einseitig mit Kali gedüngten Parzelle nicht nur nicht besser, sondern sogar etwas schlechter ist, als von der ungedüngten, während einseitige Phosphorsäuredüngung einen unerwarteten relativ hohen Ertrag brachte. Nach der Bodenanalyse ist Kali im ausgesprochenen Minimum; nach dem Gesetz des Minimums wäre demnach zu erwarten gewesen: ein höherer Ertrag bei einseitiger Kalidüngung und so gut wie garkeine Ertragssteigerung gegenüber der ungedüngten Parzelle bei einseitiger Phosphorsäuredüngung. Das Ernteresultat wird aber verständlich, wenn man bedenkt, dass die geringen Mengen an Kali, die in jedem Moorboden, so auch in dem vorliegenden Falles, immerhin enthalten sind, den Pflanzenwurzeln leicht zugänglich sind, während die relativ grösseren Mengen an im Boden vorhandener Phosphorsäure es nicht zu sein brauchen: daher konnte die Parzelle 2 mit einseitiger Kalidüngung an akutem Phosphorsäuremangel leiden, dagegen nicht an akutem Kalimangel die Parzelle 4, die einseitig mit Phosphorsäure gedüngt war. Da eine strenge Einhaltung des Düngungsplanes für alle folgenden Jahre vorgesehen ist, steht zu erwarten, dass die ungünstige Wirkung der einseitigen Düngung mit der Zeit noch viel deutlicher und besonders auch auf der Phosphorsäureparzelle 4 zu bemerken sein wird.

Abteilung *b* — 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Es wurden am 29. Mai (n. St.) Kartoffeln einer Landsorte in 50 cm Furchenabstand auf je 25 cm Entfernung gesteckt (0,39 Hektoliter pro Ar), die am 15. Juni (n. St.) aufzukommen begannen.

Abteilung *b*: Kartoffeln, Landsorte.

№ der Parzelle	Düngung					Knollen kg	Davon Prozent kleine	Kraut	Datum (n. St.) 191
	Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	Kali kg 40 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1913	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum (n. St.) 1913				
1	3,59	7,57	19. IV.	—	—	278	11 %	117	12./I
2	—	7,57	19. IV.	—	—	198	20 %	81	12. I
3	—	—	—	—	—	87	8 %	60	12./I
4	3,59	—	19./IV.	—	—	161	37 %	50	12./I
5	3,59	7,57	19./IV.	6,77	8./VI. u. 20./VI.	289	29 %	148	12./I
6	3,59	7,57	19. IV.	—	—	255	29 %	90	12. I
7*)	3,59	7,57	19./IV.	—	—	165	44 %	53	12. I
8**)	3,59	7,57	19./IV.	—	—	185	38 %	51	12./I

Beobachtungen: Am frühesten kamen die Kartoffeln auf den Parzellen 5, 7 und 8 auf, bei 5 wohl infolge der ersten Chilisalpetergabe, bei 7 und 8 infolge der besseren Bodenerwärmung, verursacht durch die Beimengung von Mineralpartikeln; am 29. Juni (n. St.) wurden die jungen Pflanzen stark durch Nachtfrost geschädigt, relativ am wenigsten auf den Parzellen 7 und 8. Dem Aussehn nach stand um diese Zeit die Parzelle 5 am besten und Parzelle 7 am schlechtesten, die übrigen Parzellen annähernd gleich gut. Am 10. Juli war das Kraut auf den Parzellen 1, 2, 4 und 6 etwa gleich gut entwickelt, Parzelle 5 hatte besonders üppiges Kraut, Parzelle 3 schlechteres als die vier erstgenannten, und am schlechtesten stand es auf den Parzellen 7 und 8.

*) Die Parzelle 7 erhielt im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle 8 erhielt im Sommer 1913 2 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

Am 20. Juli (n. St.) begannen die Kartoffeln ziemlich gleichzeitig auf allen Parzellen zu blühen, die jetzt recht gleichmässig aussahen ausser Parzelle 5, die besonders üppig bestanden war, und den Parzellen 3, 7 und 8, die kümmerlichen Blattwuchs aufwiesen.

Am 12. Sept. (n. St.) wurden die Kartoffeln aufgenommen — eigentlich etwas zu früh, es war aber der erste Nachtfrost beobachtet und daher ein Abfrieren befürchtet worden.

Beim Vergleich der Ernte von den Parzellen mit Volldüngung findet sich der höchste Ertrag an Knollen (289 kg) und an Kraut (148 kg) bei Parzelle 5, die ausser Kali und Phosphorsäuredüngung auch noch 2 Gaben Chilisalpeter als Kopfdüngung erhalten hatte [1]). Parzelle 1 hat ebenso wie beim Roggen, wohl infolge der etwas stärkeren Entwässerung, verursacht durch den vorbeiführenden Sammeldrain, einen höheren Ertrag an Knollen (278 kg) und Kraut (117 kg) als die gleich gedüngte Parzelle 6 (255 kg Knollen und 90 kg. Kraut). Parzelle 1 zeichnet sich von allen übrigen noch durch den geringen prozentischen Anteil an kleinen Knollen (nur 11%) des Gesamtknollengewichtes aus. Die Parzellen mit Sand- und Lehmmischkultur haben bedeutend geringere Erträge als die Parzellen 1 und 6, welche dieselbe Düngung in Schwarzkultur erhielten: bei der Parzelle 7 in Sandmischkultur beträgt das Minus gegenüber dem Ertrage der angrenzenden Parzelle 6 — 90 kg an Knollen und 37 kg an Kraut; bei Parzelle 8 in Lehmmischkultur das Minus gegenüber Parzelle 6 — 70 kg Knollen und 39 kg Kraut. Somit lässt sich bei den Kartoffeln dieselbe schädliche Wirkung der Sand- und Lehmmischung konstatieren, die wir schon beim Roggen kennen lernten. Diese schädliche Wirkung zeigt sich auch in dem relativ hohen Prozentsatz des Knollengewichtes an kleinen Knollen : Parzelle 7 — 44% kleine Knollen, Parzelle 8 — 38% kleine Knollen, die benachbarte und gleichgedüngte Parzelle 6 in Schwarzkultur nur 29% kleine Knollen.

Von den Parzellen 2, 3 und 4 hat den geringsten Ertrag (87 kg Knollen und 60 kg Kraut) die ungedüngte Parzelle 3,

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261.

auch ist hier der Prozentsatz des Knollengewichtes an kleinen Knollen der höchste (86%). Die einseitig mit Kali gedüngte Parzelle 2 bringt den höheren Ertrag (198 kg Knollen und 81 kg Kraut), sowie den geringeren Anteil an kleinen Knollen (20% des Knollengewichtes), als die einseitig mit Phosphorsäure gedüngte Parzelle 4 (161 kg Knollen, 50 kg Kraut und 37% des Knollengewichtes kleine Knollen). Dieses entspricht dem besonders ausgesprochenen Kalibedürfnis der Kartoffeln.

Abteilungen *c*, *d*, und *e*, je 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Nach dem Versuchsplan sollen in der 8jährigen Rotation an dieser Stelle folgen: Hafer mit Kleeeinsaat, einjähriger Klee, zweijähriger Klee. Da im Berichtsjahre, dem ersten Jahr der Kultur dieser Versuchsserie natürlich nicht mit ein- und zweijährigem Klee begonnen werden konnte, wurden die Abteilungen *c* und *d* mit Hafer und Kleeeinsaat und die Abteilung *e* mit Hafer allein bestellt.

Als Saatgut kam zur Verwendung Ligowo-Hafer, der leider nicht ganz rein, sondern mit etwas Svalöfer Landgerste vermengt war, und eine Kleemischung bestehend aus 60 Gewichtsprozent Rotklee und 40 Gewichtsprozent Bastardklee. Die Aussaat erfolgte breitwürfig und zwar wurde der Hafer — 1,72 kg pro Ar — am 29. Mai (n. St.) ausgesät. Am 8. Juni (n. St.), nachdem der Hafer gut und gleichmässig aufgekommen war, erfolgte die Kleeeinsaat, die auf den Parzellen der Abteilungen *c* und *d* mit der schweren Zementwalze untergebracht wurde, während die Parzellen der Abteilung *e*, die ohne Kleeeinsaat geblieben waren, gleichzeitig mit der leichten Holzwalze gewalzt wurden. Dadurch wurde beabsichtigt die Wirkung der beiden Walzenarten auf soeben aufgekommene Haferkeimlinge zu beobachten.

Abteilung *c* und *d* Ligowo-Hafer mit Kleeeinsaat und Abteilung *e* Ligowo-Hafer.

Düngung					Ernte (Hafer)			
Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	Kali kg 40 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1913	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum (n St.) 1913	kg Korn	kg Spreu	kg Stroh	Datum (n. St.) 1913
3,78	3,25	19./IV.	—	—	26,0	5,2	48,0	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	26,3	5,0	50,0	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	26,8	5,4	47,4	24./VIII.
—	3,25	19./IV.	—	—	20,0	4,5	30,0	24./VIII.
—	3,25	19./IV.	—	—	21.0	4,4	31,5	24./VIII.
—	3,25	19./IV.	—	—	22,0	4,9	32,3	24./VIII.
—	—	—	—	—	8,4	0,8	16,0	24./VIII.
—	—	—	—	—	8,7	1,2	15,8	24./VIII.
—	—	—	—	—	7,8	1,3	15,4	24./VIII.
3,78	—	19./IV.	—	—	22,0	4,2	35,0	24 VIII.
3,78	—	19./IV.	—	—	23,3	4,9	33,5	24./VIII.
3,78	—	19./IV.	—	—	23,9	5,0	34,8	24. VIII.
3,78	3,25	19./IV.	5,46	20./VI.	34,0	6,1	54,5	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	5,46	20./VI.	35,7	7,0	54,7	24 VIII.
3,78	3,25	19 /IV.	5,46	20./VI.	36,5	6,2	52,0	24 /VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	26,0	6,0	35,7	24 VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	25,8	6,9	35,4	24. VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	26,7	6,0	38,0	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	31,0	7,3	33,3	24 /VIII.
3,78	3,25	19./IV	—	—	30,5	7,3	33,2	24./VIII.
8,78	3,25	19./IV.	—	—	32,3	7,5	32,0	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	30,0	7,0	37,2	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	30,2	7,2	37,1	24./VIII.
3,78	3,25	19./IV.	—	—	30,8	7,0	33,5	24./VIII.

*) Die Parzellen №№ 7 erhielten im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzellen №№ 8 erhielten im Sommer 1912 2 cbm Lehm entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

Beobachtungen: Auf den Parzellen der Abteilungen *c* und *d*, auf denen die Kleeeinsaat gleich nach dem Aufkommen des Hafers mittels der schweren Zementwalze untergebracht worden war, stand der Hafer lange Zeit hindurch undichter und kümmerlicher als auf den entsprechenden Parzellen der Abteilung *e*, die gleichzeitig mit der leichten Holzwalze gewalzt worden waren. Allmählich verschwindet jedoch dieser Unterschied fast ganz, indem sich der Hafer auf den Abteilungen *c* und *d* stärker bestockt, als auf der Abteilung *e*.

Von den Frösten im Juni leiden am meisten die ungedüngten Parzellen 3, etwas weniger die einseitig mit Phosphorsäure gedüngten Parzellen 4. Die Parzellen 7 und etwas weniger auch die Parzellen 8 zeigen anfangs einen recht ungleichmässigen und dürftigen Bestand, es macht auch hier den Eindruck, als ob der aufgeführte Sand bezw. Lehm pflanzenwuchsschädliche Bestandteile enthalten hätte. Im Laufe des Sommers erholen sich aber diese Parzellen zusehends, so dass sich der Bestand auf ihnen unmittelbar vor der Ernte nur wenig von dem der Parzellen 1 und 6 unterscheidet. Die Parzellen 5 bekommen nach der Kopfdüngung mit Chilisalpeter ein besonders üppiges Aussehen.

Am 20. Juni (n. St.) beginnt der Hafer in Ähren zu schiessen.

Bei dem Vergleich des Ernteresultates der entsprechenden Parzellen der 3 Abteilungen sind nur sehr unbedeutende Abweichungen zu konstatieren.

Beim Vergleich der Parzellen mit Volldüngung haben die Parzellen 5, die ausserdem noch Chilisalpeter als Kopfdüngung erhalten hatten[1]), die bei weitem besten Erträge aufzuweisen, sowohl an Korn als an Spreu und Stroh. Die Parzellen 1, die durch den vorbeiführenden Sammeldrain etwas intensiver entwässert sind, als die sonst ganz gleich behandelten und gedüngten Parzellen 6 haben im Vergleich zu diesen einen grösseren Ertrag an Stroh, einen annähernd gleich grossen an Korn und einen geringeren an Spreu gezeitigt.

Vergleicht man die Parzellen in Schwarzkultur 1 und 6 mit den gleich gedüngten in Sand- resp. Lehmischkultur befind-

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261.

lichen Parzellen 7 und 8, so haben diese letzteren die höheren Erträge an Korn und Spreu, dagegen geringere an Stroh.

Von den einseitig gedüngten, haben die Parzellen 2, die nur Kalidüngung erhielten, geringere Erträge an Korn und Stroh und etwa gleich grosse an Spreu, wie die Parzellen 4, die nur Phosphorsäure erhielten.

Die ungedüngten Parzellen 3 haben natürlich die schlechtesten Erträge aufzuweisen.

Abteilung *f* — 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Wurde am 8. Juni (n. St.) mit Svalöf Landgerste — 1,95 kg pro Ar — breitwürfig besät, die am 15 Juni gut aufkam.

Abteilung *f*. — Svalöf Landgerste.

Düngung					Ernte			
Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	Kali kg 40 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1913	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum (n. St.) 1913	kg Korn	kg Spreu	kg Stroh	Datum (n. St.) 1913
3,48	3,33	19./IV.	—	—	26,0	6,6	40,0	22./VIII.
—	3,33	19./IV.	—	—	6,5	3,5	18,0	22./VIII.
—	—	—	—	—	7,8	3,0	14,5	22./VIII.
3,48	—	19./IV.	—	—	23,0	7,0	35,0	22./VIII.
3,48	3,33	19./IV.	4,94	20/VI	23,0	7,2	47,0	26./VIII.
3,48	3,33	19./IV.	—	—	26,0	7,0	44,0	22./VIII.
3,48	3,33	19./IV.	—	—	27,8	6,4	46,0	22./VIII.
3,48	3,33	19./IV.	—	—	26.5	6,8	44,0	22./VIII.

*) Die Parzelle № 7 erhielt im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle № 8 erhielt im Sommer 1912 2 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächlichkeit mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

Beobachtungen: Von den Frösten im Juni litt die Gerste viel mehr, wie die anderen Kulturgewächse, am meisten geschädigt waren die Parzellen 2 und 3, weniger die Parzelle 4. Anfang Juli (n. St.) hatte sich die Gerste auf allen Parzellen ausser 2 und 3 sehr stark bestockt (viel mehr als dieselbe Gerste auf dem benachbarten Mineralboden). Wenn das voraus zu sehen gewesen wäre, hätte sich eine geringere Saatdichte, als die angewandte, empfohlen. Am 8 Juli (n. St.) hat sich die Gerste auf der ganzen Parzelle 5 gelagert und stellenweise auch auf den anderen Parzellen mit Volldüngung. Mitte Juli (n. St.) schiesst die Gerste in Ähren, von denen einzelne, und zwar relativ viel auf der Parzelle 5 von *Cladosporium herbarum* befallen sind.

Vor der Ernte haben die Parzellen 1, 4, 6, 7 und 8 ein recht gleichartiges Aussehen, Parzelle 2 und 3 sind sehr schlecht und annähernd gleich bestanden, Parzelle 5 vollständig gelagert.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, ist das Ernteergebnis ein sehr ausgeglichenes, indem die Erträge von den Parzellen in Volldüngung 1 und 6 (Schwarzkultur) und 7 und 8 (Sand- resp. Lehmmischkultur) keine nennenswerten Unterschiede aufweisen. Auf der Parzelle 5, die Chilisalpeter als Kopfdünger erhalten hatte[1]), war die Gerste so üppig entwickelt, dass sie sich vor der Ernte vollständig lagerte. Es ist daher verständlich, dass der Ertrag an Korn hier geringer ist als auf den anderen Parzellen mit Volldüngung. Dagegen wurde von der Parzelle 5 am meisten Stroh und Spreu geerntet.

Von den einseitig gedüngten Parzellen ist die Parzelle 2, die nur Kalidüngung erhalten hatte, im Ertrag an Korn, Stroh und Spreu nicht besser als die ungedüngte Parzelle 3. Dagegen ist die Ernte von der Parzelle 4 mit einseitiger Phosphorsäuredüngung eine überraschend gute: 23 kg Korn, 7 kg Spreu und 35 kg Stroh.

Abteilung *g* — 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Wurde am 8. resp. 10. Juni (n. St.) z. T. mit Bortfelder-Turnips, z. T. mit Barres-Rüben in Drillsaat bestellt. Am 20. resp. 16. Juni (n. St.) kamen die Turnips gut auf, dagegen schlecht und ungleichmässig die Rüben. Leider stellten sich

[1]) cf Fussnote [2]) auf pg. 261.

gleich auf den Turnipspflänzchen soviel Erdflöhe ein, dass die Keimlinge fast vollständig vernichtet wurden. Am 26. Juni (n. St.) wurden alle Parzellen von neuem allein mit Turnips in 45 cm Reihenabstand besät, die am 3. Juli (n. St.) aufkamen. Die bald eintretende Dürreperiode schädigte die jungen Pflanzen sehr, die auch jetzt noch unter Erdflöhen zu leiden hatten Ein Versuch die Erdflöhe durch Bestreuen mit etwas feingemahlenem kohlensaurem Kalk im Gemisch mit etwas Thomasmehl zu bekämpfen, brachte nur wenig Erfolg. Bei der Arbeit des Vereinzelns auf 30 cm Abstand, die am 25. Juni (n St.) ausgeführt wurde, waren, um das Missgeschick zu vollenden, unglücklicher Weise die Leute einen Augenblick ohne Aufsicht geblieben, der genügt hatte die Aussicht auf eine Ernte von den Parzellen 1, 2 und 3 vollständig zu zerstören, da auf diesen kaum eine Pflanze unberührt nachgelassen war. Der Versuch den Bestand dieser drei Parzellen durch erneutes Ein- und Nachpflanzen zu retten misslückte leider bei der trockenen und heissen Witterung.

Abteilung *g*: Bortfelder Turnips.

Düngung					Ernte		
Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	**Kali** kg 40 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1913	**Stickstoff** kg	Datum (n. St. 1913	kg Wurzeln[1])	kg Kraut (grün)	Datum (n. St.) 1913
6,00	—	19./IV.	—	—	195	130	23. X.
6,00	9,22	19./IV.	8,7 Chilisalpeter	20./VI. u. 8./VII.	405	200	23. X.
6,00	9,22	19./IV.	280 Stalldung	22./IV.	525	190	23. X.
6,00	9,22	19./IV.	—	—	515	170	23. X.
6,00	9,22	19./IV.	—	—	520	140	23. X.

*) Die Parzelle 7 erhielt im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle 8 erhielt im Sommer 1912 2 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm) der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

[1]) Von den bei den Wägungen der Rüben erhaltenen Zahlen wird 5% für anhaftenden Boden in Abrechnung gebracht.

Wie aus den Ertragszahlen zu ersehen, hat die Kopfdüngung mit Chilisalpeter[1]) (Parzelle 5) bei gleichzeitiger Volldüngung mit Kali und Phosphorsäure den höchsten Ertrag an Kraut gezeitigt, dagegen ist das Rübengewicht beträchtlich geringer, als bei Anwendung von Stalldünger und Volldüngung (Parzelle 6), Sandmisch- resp. Lehmmischkultur und Volldüngung (Parzellen 7 resp. 8). Die beiden in der letztgenannten Art meliorierten Parzellen haben relativ wenig Kraut, dagegen fast ebensoviel an Rübengewicht ergeben, als die mit Stalldünger behandelte Parzelle 6. Bei der einseitig nur mit Phosphorsäure gedüngten Parzelle 4 ist natürlich der Ertrag an Rüben ein im Vergleich zu den Parzellen mit Volldüngung nur sehr geringer, während das Krautgewicht nur wenig dem der Parzelle 8 mit Lehmmischkultur und Volldüngung nachsteht.

Abteilung *h* — 8 quadratische Parzellen à 1 Ar.

Die Parzellen dieser Abteilung wurden am 24. Mai (n. St.) mit 2,18 kg Mengkorn pro Ar, bestehend aus 44 Gewichtsprozent Ligowo-Hafer, 44% Wicken und 22% Peluschken breitwürfig besät. Die Saat wurde mit einer gewöhnlichen Zickzackegge, der unmittelbar die schwere Zementwalze folgte, untergebracht; sie kam am 15. Juni (n St.) gut und gleichmässig auf.

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261

Abteilung *h*: Gemenge: 41% Hafer, 41% Wicken, 18% Peluschken.

№ der Parzelle	Düngung					Ernte	
	Phosphorsäure kg 18 % Thomasmehl	Kali kg 40 % Kalisalz	Datum (n. St.) 1913	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum (n. St.) 1913	kg Trockenheu	Datum (n. St.) 1911
1	3,33	4,55	19./IV.	—	—	78,4	8./VIII.
2	—	4,55	19./IV.	—	—	39,1	8./VIII.
3	—	—	19./IV.	—	—	23,8	8./VIII.
4	3,33	—	19./IV.	—	—	71,2	8./VIII.
5	3,33	4,55	19./IV.	4,94	26./VI.	110,5	8./VIII.
6	3,33	4,55	19./IV.	—	—	96,0	8./VIII.
7*)	3,33	4,55	19./IV.	—	—	93,6	8./VIII.
8**)	3,33	4,55	19./IV.	—	—	82,0	8./VIII.

Beobachtungen: Unter den Nachtfrösten im Juni leidet das Gemenge nur sehr wenig, mit Ausnahme der ungedüngt gebliebenen Parzelle 3. In der Entwickelung bleibt ausser dieser Parzelle noch die Parzelle 2, die einseitig mit Kali gedüngt war, bald deutlich zurück, während die einseitig mit Phosphorsäure gedüngte Parzelle 4 ein relativ gutes Aussehen behält. Von den gleich gedüngten (Volldüngung) Parzellen 1 und 6, hat die letztere einen etwas besseren Bestand. Die mit Sand- und Lehmmischung meliorierten Parzellen 7 und 8 stehen schlechter, als die benachbarte gleichgedüngte Parzelle 6 in Schwarzkultur. Auf der Parzelle 5 entwickelt sich nach der Kopfdüngung mit Chilisalpeter[1]) das Mengkorn ganz ausserordentlich üppig.

*) Die Parzelle 7 erhielt im Sommer 1912 3 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle 8 erhielt im Sommer 1912 2 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261.

Was die Knöllchenbildung der Leguminosen anbetrifft, so wurde beobachtet, dass dieselbe gut und gleichmässig auf allen Parzellen stattfand, ausser auf den Parzellen 2 (Kali allein) und 3 (ungedüngt). Somit liess sich eine befriedigende Knöllchenbildung ausser auf den Parzellen mit Volldüngung auch auf der einseitig mit Phosphorsäure gedüngten Parzelle 4 konstatieren.

Beim Vergleich der Ertragsergebnisse der Parzellen mit Volldüngung, hat die Parzelle 5, die ausser ihr auch Chilisalpeter erhalten hatte, den bei weitem höchsten Ertrag an Trockenheu aufzuweisen (110,5 kg). Parzelle 1 hat 78,4 kg, die gleichgedüngte Parzelle 6 dagegen auffallender Weise 17,6 kg mehr Trockenheu ergeben. Die Parzellen 7 und 8 in Sand- resp. Lehmmischkultur haben 93,6 kg und 82,0 kg Trockenheu, d. h. also weniger als die benachbarte gleichgedüngte Parzelle 6 in Schwarzkultur.

Von den einseitig gedüngten, hat hier, wie das schon bei allen anderen Abteilungen ausser der Abteilung *b*, die mit Kartoffeln bestellt war, beobachtet wurde, die Parzelle 4 mit Phosphorsäuredüngung allein einen bedeutend höheren Ertrag, als die mit Kali allein gedüngte Parzelle 2. Es werden hierfür wohl dieselben Gründe verantwortlich zu machen sein, die bei der Besprechung dieser Erscheinung an den entsprechenden Parzellen der Abteilung *a* angeführt wurden.

Abteilung *i* — 8 Parzellen à 2 Ar.

Wurde am 10. Mai (n. St.) mit folgender Grasmischung zur Wiese angesät:

Dactylis glomerata	0,058	kg pro	Ar.
Festuca pratensis	0,064	„ „	„
Phleum pratense	0,058	„ „	„
Alopecurus pratensis . . .	0,058	„ „	„
Poa pratensis	0,038	„ „	„
Poa trivialis	0,032	„ „	„
Agrostis stolonifera	0,025	„ „	„
Trifolium repens	0,038	„ „	„
Summa:	0,371	kg pro	Ar.

Die Grassaat kam am 25. Mai (n. St.) auf.

Abteilung *i*: Grasmischung

№ der Parzelle	Düngung					Ernte pro Ar	
	Phosphorsäure kg 18% Thomasmehl	Kali kg 40% Kalisalz	Datum n. St. 1913.	Stickstoff kg Chilisalpeter	Datum n. St. 1913.	kg Trockenheu.	Datum n. St. 1913.
1	4,22	6,84	19./IV.	—	—	35,0	5./VIII.
2	—	6,84	19./IV.	—	—	22,5	5./VIII.
3	—	—	—	—	—	8,6	5./VIII.
4	4,22	—	—	—	—	33,2	5./VIII.
5	4,22	6 84	19./IV.	8,6	20./VI.	49,5	5./VIII.
6	4,22	6,84	19./IV.	—	—	37,6	5. VIII.
7*)	4,22	6,84	19./IV.	—	—	40,0	5./VIII.
8**)	4,22	6,84	19./IV.	—	—	23,0	5./VIII.

Beobachtungen: Die Parzelle 8 mit Lehmmischkultur und Volldüngung war zu Beginn des Sommers sehr nass infolge ihrer etwas niedrigeren Lage und durch den Andrang von Oberflächenwasser vom benachbarten unentwässerten Moor aus. Von den übrigen Parzellen hatten im Sommer den besten Bestand die Parzelle 5, die Stickstoffdüngung in Gestalt von Chilisalpete rerhalten hatte, und die Parzelle 7 mit Volldüngung in Sandmischkultur; die Parzellen 1, 4 und 6 sahen annähernd gleich gut aus, Parzelle 2 war etwas schlechter bestanden und sehr schlecht Parzelle 3.

Auf den Parzellen 2 und 3 war Sumpfschachtelhalm *Equisetum palustris* sehr verbreitet, dagegen fehlte dieses

*) Die Parzelle № 7 erhielt im Sommer 1912 6 cbm Sand (entsprechend einer Schichthöhe von 3 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

**) Die Parzelle № 8 erhielt im Sommer 1912 4 cbm Lehm (entsprechend einer Schichthöhe von 2 cm), der innig mit der Oberflächenschicht mittels der Hankmoegge vermischt wurde.

giftige Unkraut fast vollständig auf allen anderen Parzellen. Somit hatte die Phosphorsäuredüngung mittels 18% Thomasmehl den Sumpfschachtelhalm vollständig unterdrückt. Wahrscheinlich ist diese günstige Wirkung auf den Kalkgehalt und nicht auf den Phosphorsäuregehalt des Thomasmehles zurückzuführen.

Das Ernteergebniss ist, wenn man die durch übermässige Nässe verunglückte Parzelle 8 in Lehmmischkultur und Volldüngung ausschaltet, im Allgemeinen ein recht ausgeglichenes. Wie zu erwarten war, brachte den höchsten Ertrag die Parzelle 5, die ausser der Volldüngung noch Chilisalpeter als Kopfdüngung erhalten hatte [1]). Von den übrigen Parzellen mit Volldüngung fällt der relativ hohe Ertrag der Parzelle 7 in Sandmischkultur auf: wenn der Sand auch hier pflanzenwuchsschädliche Bestandteile enthalten haben sollte, so ist von einer schädigenden Wirkung für den Grasbestand jedenfalls nichts zu spüren und die physikalische Verbesserung des Bodens durch die Sandbeimischung hat zum Mindesten überwogen.

Von den einseitig gedüngten Parzellen 2 und 4, schneidet die Parzelle 4 mit Phosphorsäuredüngung besser ab: der Ertrag an Trockenheu steht nur wenig hinter dem der Parzelle 1 mit Volldüngung zurück.

Da das Grasgemisch nach der Ernte im Spätsommer kräftig nachgewachsen war und ein Ausfaulen im Winter befürchtet wurde, wurde die Wiese Ende September abgeweidet

III. Bearbeitungs-Versuche.

Von fachmännischer Seite ist schon oft darauf hingewiesen worden, wie wichtig bei der Anlage einer Dauerwiese oder Weide auf Moorboden die erste Bearbeitung ist und dass Fehler, die hierbei gemacht sind, sich später schwer rächen, indem die Erträge der Kultur im Laufe einiger Jahre zurückzugehen beginnen. Um diese Frage einer möglichst exakten Prüfung zu unterziehen, d. h., um zu ermitteln, wie weit die Intensität der ersten Bearbeitung bei der Anlage einer Dauerwiese resp. Weide für den späteren Erfolg von Bedeutung ist,

[1]) cf. Fussnote [2]) auf pg. 261.

wurde im Berichtsjahre in Thoma ein Versuch eingerichtet, dessen Parzellen sich nur durch verschiedenartige erste Bearbeitung unterscheiden und die im Übrigen im Laufe einer längeren Reihe von Jahren ganz gleichartig behandelt werden sollen.

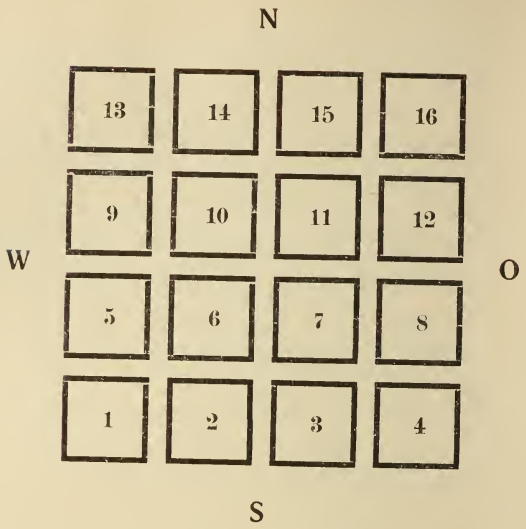
Für den Versuch wurde ein Stück des nordwestlichen Niederungsmoores ausgewählt, dessen oberflächliche Torfschicht aus sehr gleichartigem Braunmoos-Seggentorf (hypneto-caricetum) besteht. Dieses Moorland war schon 1910 gerodet und durch Ausbau des vorüberführenden grossen Vorfluters und Anlage von Stangendrainage auf 30 m Abstand entwässert worden. Im Berichtsjahre wurden auf dem ausgesuchten Stück 16 quadratische Parzellen von je 1 Ar Grösse derart abgesteckt, dass in zwei zu einander senkrechten Richtungen 4 Gruppen von je 4 Parzellen zu liegen kommen, von denen jede von den benachbarten Parzellen durch einen 2 m breiten Streifen, der als Fussweg vorgesehen ist, getrennt ist. Darauf wurden in der einen Richtung die 4 Gruppen mit je 4 Parzellen in verschiedener Weise umgebrochen und nach Beendigung dieser Arbeit die erhaltene Pflugfurche der 4 Parzellengruppen, die senkrecht zur erstgenannten Richtung liegen, jede in 4 Mal verschiedener Weise mit diversen Eggengeräten bearbeitet. Derart werden alle 16 Parzellen des Versuches verschieden bearbeitet: 4 Gruppen von je 4 Parzellen unterscheiden sich durch die angewandte Pflugarbeit und 4 andere Gruppen von gleichfalls je 4 Parzellen durch verschiedene Bearbeitung der Pflugfurche.

Bei der Bearbeitung wurden folgende Geräte benutzt:

I. Pflüge: 1). kleiner Heiligenbeiler WKP.
2). grosser Heiligenbeiler 4DN.
3). Moorkulturpflug № 2, der Firma Kirmis-Cüstrin neuestes Modell.

II. Rotierende Eggen: 1). Telleregge.
2). Hankmoegge-Runeberg.
3). Rollharfegge-Kullberg & Co.

Schema des Versuches.



I. Pflugarbeit: Von den 4 Parzellengruppen mit je 4 Parzellen in der Richtung von West nach Ost wurde, beginnend mit der südlichsten und endigend mit der nördlichsten Gruppe, die Pflugarbeit in folgender Weise ausgeführt:

1). Die Parzellen 1, 2, 3 und 4 umgebrochen mit dem kleinen Heiligenbeiler Pflug WKP auf 12 cm Tiefe (Furchenbreite 32 cm).

2). Die Parzellen 5, 6, 7 und 8 umgebrochen mit demselben kleinen Heiligenbeiler Pflug WKP auf 16 cm Tiefe (Furchenbreite 28 cm).

3). Die Parzellen 9, 10, 11 und 12 umgebrochen mit dem Moorkulturpflug № 2, Kirmis auf 20 cm Tiefe (Furchenbreite 38 cm).

4). Die Parzellen 13, 14, 15 und 16 umgebrochen mit dem grossen Heiligenbeiler Pflug 4 DN auf 25 cm Tiefe (Furchenbreite 42 cm).

II. Bearbeitung der Pflugfurche: Von den 4 Parzellengruppen mit je 4 Parzellen in der Richtung von Süd nach Nord, wurden beginnend mit der westlichsten Gruppe und endigend mit der östlichsten, die Bearbeitung der Pflugfurche in folgender Weise ausgeführt:

1). Die Parzellen 1, 5, 9 und 13 erhielten je 2 Striche mit der Telleregge und je 1 Strich mit der Hankmoegge in der Pflugfurchenrichtung.

2). Die Parzellen 2, 6, 10 und 14 erhielten je 2 Striche mit der Telleregge und je 2 Striche mit der Hankmoegge in der Pflugfurchenrichtung und je 1 Strich mit der Telleregge senkrecht zur Pflugfurchenrichtung.

3). Die Parzellen 3, 7, 11 und 15 erhielten je 2 Striche mit der Telleregge, je 2 Striche mit der Hankmoegge in der Pflugfurchenrichtung; ferner je 1 Strich mit der Telleregge und je 1 Strich mit der Hankmoegge senkrecht zur Pflugfurchenrichtung.

4). Die Parzellen 4, 8, 12 und 16 erhielten je 4 Striche mit der Telleregge, je 4 Striche mit der Hankmoegge und je 1 Strich mit der Rollharfegge in der Pflugfurchenrichtung; ferner je 2 Striche mit der Telleregge und je 1 Strich mit der Hankmoegge senkrecht zur Pflugfurchenrichtung.

Bemerkung: Die zwischen den Parzellen befindlichen 2 m breiten Streifen, die für die Zukunft als Fusswege vorgesehen sind, wurden natürlich mit bearbeitet, indem die Grenze der verschiedenartigen Bearbeitung auf ihre Mitte zu liegen kam. Bei der Durchführung des Bearbeitungsversuches kamen diese projektierten Fusswege insofern sehr zu statten, als die angewandten rotierenden Eggen da, wo der Arbeitsplan es erforderlich machte, auf ihnen gekehrt werden konnten. Ein solches Kehren der Geräte auf den Versuchsparzellen selbst wäre unstatthaft gewesen, da es die Gleichartigkeit der Bearbeitung der einzelnen Parzellen gestört hätte.

Beobachtungen: Die beste Pflugfurche lieferte der Moorkulturpflug № 2 der Firma Kirmis-Cüstrin, ihm folgte in der Qualität der geleisteten Arbeit der grosse Heiligenbeiler Pflug 4 D N. Beide Pflüge erforderten zum Ziehen 4 Pferde, die lang gespannt waren. Der kleine Heiligenbeiler Pflug W K P, der mit 2 Pferden bespannt war, arbeitete lange nicht so gut wie die beiden erstgenannten Pflüge, dabei relativ besser bei der Einstellung auf 12 cm Tiefe als bei der Einstellung auf 16 cm Tiefe.

Bei der Arbeit der Telleregge, die direkt auf den Pflug ohne vorheriges Anwalzen der Furche folgte wurden die Achsen parallel gestellt, damit das Gerät bei dem Zerschneiden der

Furchen diese gleichzeitig gewissermassen anwalzt und dadurch einem Umwenden der Schollen bei der späteren Bearbeitung mit den anderen rotierenden Eggen vorbeugt. Trotzdem wurden auf den Furchen des kleinen Heiligenbeiler Pfluges W K P einzelne Schollen umgekehrt und zwar sowohl auf dem auf 12 wie auf dem auf 16 cm Tiefe gepflügten Streifen.

Die Arbeit der Hankmoegge befriedigt, besonders wenn sie in der Richtung der Pflugfurche ausgeführt wird. Auch bei ihr werden auf den Furchen des kleinen Heiligenbeiler Pfluges W K P einzelne Schollen umgekehrt. Am besten ist die Arbeit der Hankmoegge auf der Furche des Kirmis'schen Pfluges, aber auch sehr gut auf der des grossen Heiligenbeiler Pfluges 4 D N.

Die erste Bearbeitung mit der Hankmoegge geschieht bei etwas schräg gestellten Achsen. Die Egge geht sehr schwer in der Arbeit, besonders dort wo vorher tief gepflügt worden war. Trotz der geringen Arbeitsbreite von 80 cm erfordert das Gerät eine Zugkraft von 3 Pferden. Der Arbeitseffekt war aber ein vorzüglicher. Die letzte Achse der Hankmoegge verstopft sich leicht. Bei der Arbeit senkrecht zur Pflugfurchenrichtung werden leicht Schollen umgekehrt.

Die Rollharfegge geht verhältnismässig leicht in der Arbeit und liefert bei richtiger Einstellung der Achsenabstände und bei richtiger Belastung eine sehr gute Arbeit. Bei diesem Gerät kommt es besonders darauf an, dass man mit demselben richtig umzugehen versteht. Die Rollharfegge konnte unter den vorliegenden Verhältnissen nur in der Pflugfurchenrichtung verwandt werden, da sonst die Schollen zu leicht umgekehrt wurden. Auch bei ihr neigt die letzte Achse zur Verstopfung.

Im Herbst wurde das ganze Versuchsstück gleichmässig mit einer gewöhnlichen eisernen Zickzackegge in 2 Strichen senkrecht zur Pflugfurchenrichtung bearbeitet, um das sich bildende Unkraut zu beseitigen. Im kommenden Sommer wird die Versuchsfläche mit Gemenge als Vorfrucht bestellt werden und soll 1915 als Wiese angesät werden. Düngung und sonstige Behandlung sämtlicher Versuchsparzellen soll, wie schon bemerkt, im Laufe einer längeren Reihe von Jahren, ganz gleichartig bleiben, so dass die einzigen Unterschiede in der ersten Bearbeitung bestehen werden. Die zukünftigen Ertragsergebnisse

werden lehren, wie weit die Intensität der ersten Bearbeitung lohnend gewesen ist und ob der erste Umbruch oder die erste nachträgliche Bearbeitung der Pflugfurche mit Eggengeräten von grösserem oder geringerem Einfluss auf die Erträge sind.

IV. Plan für Wechelwiese-Versuche.

Bei Dauerwiesen und Weiden auf Moorboden in den Baltischen Provinzen ist schon oft die Erfahrung gemacht worden, dass die anfangs sehr ertragreichen Anlagen in späteren Jahren nicht das hielten, was sie zu versprechen schienen, indem die Erträge zurückgingen. Es wäre falsch sich durch solche Erfahrungen für die Zukunft von der Anlage von Dauerwiesen oder Weiden auf Moorboden abschrecken zu lassen; aller Wahrscheinlichkeit nach liegt der Grund für das Zurückgehen der Erträge in späteren Jahren in Fehlern, die bei der Anlage gemacht wurden und die abgestellt werden können, sobald sie nur erkannt sind. Es liegt kein Grund zu der Annahme vor, dass es unter den klimatischen Verhältnissen unsrer Provinzen nicht möglich sein sollte auf Moorboden Daueranlagen zu schaffen, die bei richtiger Pflege und Düngung lange Zeit hindurch befriedigende Erträge bringen.

Die Bedingungen der rationellsten Anlage, Pflege und Düngung von Dauerwiesen und Weiden auf Moorboden unter den besonderen physischen Verhältnissen unserer Heimat zu ermitteln ist eine der wichtigsten Aufgaben, die der Baltischen Moorversuchs-Station gestellt sind. Immerhin darf sie in Anbetracht dieser ihrer Hauptaufgabe die Frage der Wechselwiesen nicht vernachlässigen, die überall dort, wo Daueranlagen versagt haben, mit dem besten Erfolg an ihre Stelle getreten sind.

Unter „Wechselwiese“ wird ganz allgemein eine Wiese verstanden, die als solche nur eine bestimmte Reihe von Jahren genutzt wird, worauf das Land in bestimmter Fruchtfolge mehrere Jahre hindurch als Acker dient. Eine solche Kulturart des Moorbodens ist sehr verbreitet in den skandinavischen Ländern, insbesondere in Finnland und Schweden, während sie in den Ostseeprovinzen bisher nur in vereinzelten Fällen versucht wurde und auch dann eigentlich nicht nach einem festen, schon im Vor-

aus aufgestellten, Plane, sondern gewöhnlich als Abhilfsmittel beim Versagen der unsprünglich als Dauerwiese geplanten Anlage.

Da es aber sehr wohl möglich ist, dass es unter bestimmten Verhältnissen von vornherein empfehlenswerter ist Wechselwiesen als Daueranlagen einzurichten, ist es für die Versuchs-Station geboten die Bedingungen der Anlage sowie der Pflege von Wechselwiesen einem möglichst eingehenden Studium zu unterwerfen. An diese Aufgabe herantretend kam im Berichtsjahre unter der dankenswerten Mitwirkung einer Reihe von in- und ausländischen Sachverständigen ein detaillierter Plan für Wechselwiese-Versuche in Thoma zur Ausarbeitung, der im Folgenden mitgeteilt werden soll.

Das für die Versuche ausgewählte Moorland befindet sich auf dem westlichen Thomaschen Niederungsmoor, ist recht tiefgründig und besteht in seiner Oberflächenschicht aus sehr schlecht zersetztem Braunmoos-Seggentorf (hypneto-caricetum). Es wurde im Jahre 1912 auf ca 110 cm Tiefe mittels Drainage (z. T. Stangen-, z. T. Tonröhrendrainage) auf 18 m Abstand entwässert. Die relativ intensive Entwässerung war geboten in Hinblick auf die beabsichtigten Ackerkulturen, die einen tieferen Stand des Grundwasserspiegels erfordern. Im Berichtsjahre wurde die Fläche auf ca 22 cm Tiefe umgebrochen und darauf recht gründlich mit Telleregge und diversen rotierenden Spaten- und Messereggen bearbeitet.

Bei der Aufstellung des Versuchsplanes für die Wechselwieseversuche kamen folgende Gesichtspunkte zur Berücksichtigung. Zunächst galt es die Prüfung der Frage zu ermöglichen, wie viel Jahre das als Wechselwiese gedachte Moorterrain in Ackerkultur und wie viel Jahre es als Wiese mit Vorteil zu nutzen ist. Daraus ergibt sich die weitere Frage, welche Fruchtfolge in den Jahren der Ackerkultur empfehlenswert ist. Ferner: wann hat die Einsaat des Grasgemisches zu erfolgen, mit oder ohne Deckfrucht?

Zwecks Beantwortung dieser Fragen, wird das Versuchsfeld in 4 gleich grosse Lotten eingeteilt, von denen jede eine besondere 8jährige Rotation erhält. Auf Lotte I sollen im Laufe dieser Rotation 5 Jahre der Ackerkultur und 3 Jahre der Wiesenkultur dienen. In den folgenden Lotten nimmt die Anzahl der

Jahre mit Ackerkultur fortgesetzt ab, während die Zahl der Jahre mit Wiesenkultur zunimmt. Lotte IV hat nur noch 1 Jahr Ackerkultur und 7 Jahre Wiesenkultur. Lotte I und II erhalten die Einsaat des Grasgemisches unter Deckfrucht, Lotte III und IV ohne Deckfrucht.

Während der Jahre mit Ackerkultur in den Rotationen bietet sich eine günstige Gelegenheit, verschiedene Sorten von Kulturgewächsen einer vergleichenden Prüfung hinsichtlich ihres Wertes bei dem Anbau auf Moorboden zu unterziehen. Da von vornherein alle in Bezug auf Bodenbeschaffenheit anspruchsvollen oder in Bezug auf Frost empfindlichen Sorten auszuschliessen sind, ist die Zahl der vergleichswürdigen Sorten nicht allzu gross. Um den Versuch nicht unnötig zu komplizieren, wurde festgesetzt jedesmal nicht mehr als je 3 Sorten miteinander zu vergleichen. Bei der Auswahl der Sorten wurden besonders berücksichtigt Landsorten oder solche ausländische, die schon mit Erfolg bei uns angebaut worden sind.

Da in zwei Rotationen (II und III) auch Mengkorn als Grünfutter angebaut werden soll, wird bei dieser Gelegenheit das zu empfehlende Verhältnis von Kornfrüchten zu Leguminosen untersucht werden, indem drei prozentisch verschiedene Mischungen verglichen werden sollen.

Zur Frage der zu wählenden Grasmischungen wurde von folgenden Grundsätzen ausgegangen. Da das für eine Wechselwiese bestimmte Terrain mehr oder weniger auch zur Ackerkultur dient, die eine relativ intensive Entwässerung verlangt, sind alle diejenigen Grasarten und Leguminosen in erster Linie zu berücksichtigen, die einen trockeneren Standort bevorzugen oder wenigstens vertragen. Dieses gilt insbesondere für die Rotationen mit mehrjähriger Ackerkultur. Bei einer Wechselwiese dürfen ferner in höherem Grade als bei einer Dauerwiese kurzlebige Grasarten und Leguminosen und Obergräser verwandt werden, während die für die Bildung einer guten Narbe so unentbehrlichen ausläufertreibenden Untergräser hier weniger wichtig sind. Selbstverständlich gilt auch dieser Satz in erster Linie für die Rotationen I und II, bei denen die Wiese nur 3 bis 4 Jahre vorhalten soll, während der Charakter der Wiesen in den Rotationen III und IV sich schon dem der

Dauerwiesen nähert. Für die kurzlebigen Wiesen sind endlich besonders zu bevorzugen Grasarten, deren Saat nicht teuer ist.

Unter diesen Gesichtspunkten wurden für jede Rotation 3 verschiedene Grasmischungen zusammengestellt, deren Wert innerhalb der betreffenden Rotation zu prüfen ist.

Selbstredend sind solche Grasarten nicht in die Mischungen aufgenommen, die sich unter den klimatischen Bedingungen der Ostseeprovinzen als unsicher erwiesen haben.

Bei der Zusammenstellung der Grasmischungen wurde von der gewünschten prozentischen Zusammensetzung des Wiesenbestandes ausgegangen und die dazu erforderlichen Gewichtsmengen Saat unter Annahme normaler Keimfähigkeit nach der Stebler- und Volkart'schen Tabelle[1]) berechnet. Die der Tabelle entnommenen und für die Berechnung benutzten Koefficienten sind von den genannten Autoren auf Grund sehr umfangreicher praktischer Versuche bestimmt worden: in ihnen kommt nicht nur die verschiedene Saatgrösse, sondern auch der verschiedene Gebrauchswert der Saat verschiedener Wiesenpflanzen zum Ausdruck. Da erfahrungsmässig im Vergleich zur Reinsaat bei Gemischen grössere Saatmengen erforderlich sind, wurde ein Zuschlag von 50 % gerechnet.

Um die Genauigkeit der Versuchsergebnisse zu erhöhen, kommt es darauf an die natürlichen Bodenverschiedenheiten, die auch bei noch so sorgfältiger Auswahl eines in sich gleichartigen Terrains bestehen bleiben, nach Möglichkeit durch eine genügende Anzahl von Kontrollparzellen und durch zwecksentsprechende Anordnung derselben zu eliminieren. Für die vorliegenden Versuche ist folgendes Schema der Versuchsanordnung gewählt worden:

1_1	S_1	2_1	1_2	S_2	2_2	1_3	S_3	2_3	1_4	S_4	2_4

Von den zu vergleichenden Sorten resp. Saatgemischen dient jedesmal eine als Standart (Leit)- Sorte resp. Mischung. Bei der vergleichenden Berechnung der Ertragsergebnisse wird zunächst das Mittel der Erträge der 4 Standartparzellen ermittelt:

$$(S_1 + S_2 + S_3 + S_4) : 4 = \mathbf{S\ medium.}$$

Mit diesem Mittel wird dann das Verhältnis der Erträge jeder

[1]) Dr. F. Stebler und Dr. A. Volkart, Die besten Futterpflanzen I Band, pg. 36.

einzelnen Parzelle der Vergleichssorten zu den der benachbarten Standartparzellen verglichen:

$1_1 : S_1 = x_1 : S$ medium	$2_1 : S_1 = y_1 : S$ medium
$1_2 : S_2 = x_2 : S$ medium	$2_2 : S_2 = y_2 : S$ medium
$1_3 : S_3 = x_3 : S$ medium	$2_3 : S_3 = y_3 : S$ medium
$1_4 : S_4 = x_4 : S$ medium	$2_4 : S_4 = y_4 : S$ medium

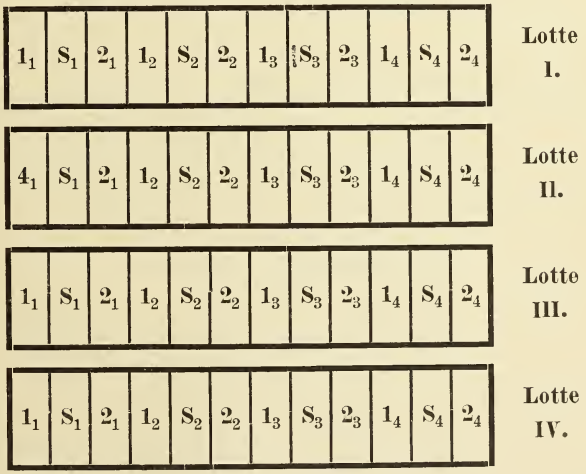
Die auf diese Weise revidierten Ertragszahlen für die Vergleichssorten auf den einzelnen Parzellen dienen zur Berechnung des Ertragsmittels dieser Sorten:

$$(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) : 4 = \mathbf{1\ medium}$$
$$(y_1 + y_2 + y_3 + y_4) : 4 = \mathbf{2\ medium}$$

Was speziell die zu vergleichenden Grasmischungen anbetrifft, so sollen bei der beabsichtigten Wertbestimmung derselben nicht ausschliesslich die quantitativen Ertragsergebnisse benutzt werden, sondern auch regelmässige botanische Bestandaufnahmen, da zu erwarten ist auf diese Weise nähere Aufschlüsse über den Wert der einzelnen Arten und ihr Verhalten im gemischten Bestande zu erhalten.

Detaillierter Plan des Versuches.

Schema des Versuches[1]):



[1]) In der Natur sind die Parzellen nicht wie im Schema rechtwinklich sondern zwecks besserer Ausnutzung des gegebenen Moorterrains schiefwinklich in Gestalt congruenter Parallelogramme angelegt.

Dimensionen:

Jede Parzelle ist 3 Ar. gross, jede Lotte demnach 3×12=36 Ar. Die zwischen den Lotten freigelassenen Streifen sind als Wege vorgesehen, sie sind je 5 m breit.

Angewandte Bezeichnung:

S = Standartsorte, resp. Standartmischung
1 und 2 = zwei mit der Standartsorte (resp. Mischung) zu vergleichende andere Sorten (resp. Mischungen)
Indices 1 bis 4 — №№ der Kontrollparzellen.

Rotationen:

Lotte I.: 1) Leguminosen als Grünfutter, 2) Kartoffeln, 3) Gerste mit Grasgemischeinsaat, 4), 5), 6) ein-, zwei, dreijährige Wiese, 7) Hafer, 8) Turnips.

Lotte II.: 1) Turnips, 2) Gemenge, 3) Roggen mit Grasgemischeinsaat, 4), 5), 6), 7) ein- bis vierjährige Wiese, 8) Hafer.

Lotte III.: 1) Gemenge, 2) Gerste, 3) Grasgemischeinsaat, 4), 5), 6), 7), 8) ein- bis fünfjährige Wiese.

Lotte IV.: 1) Hafer, 2) Grasgemischeinsaat, 3), 4), 5), 6), 7), 8) ein- bis sechsjährige Wiese.

Sorten:

I. Leguminosen: 1 = schwarze Wicken aus den Ostseeprovinzen
S = Peluschken aus den Ostseeprovinzen
2 = Rättwikerbse, Weibull Landskrona

II. Kartoffeln: 1 = Upp to Date, mittelfrühe
S = Imperator
2 = Harbinger, frühe

III. Gerste: 1 = Primus Svalöf.
S = Nömmiko vierkantige aufrechte
2 = Svanhals Svalöf

IV. Hafer: 1 = schwarzer Moorhafer
S = Nömmiko langkörniger weiss. unbegrannter
2 = schwarzer Glockenhafer Svalöf

V. Turnips: 1 = Bortfelder Svalöf
S = Oestersundum
2 = White Tankard Redlop

VI. Roggen: 1 = Deutscher Moorroggen
S = Johannisroggen Peterhof
2 = schwedischer Grauroggen Åhult.

Mengkorn-Gemische[1]):

1 = 22% Hafer, 11% Gerste; 30% Peluschk., 30% Wicken, 7% Bohnen
S = 34% „ 16% „ ; 22% „ 22% „ 6% „
2 = 44% „ 22% „ ; 15% „ 15% „ 4% „

Grasmischungen:

siehe die nachfolgende Tabelle!

[1]) Was die hierfür zu verwendenden Sorten anbetrifft, so ist es nicht beabsichtigt sich auf bestimmte festzulegen. Es sollen für den Grünfutterbau jedenfalls nur billige Sorten zur Verwendung kommen. Für 1914 sind in Aussicht genommen: Rispenhafer Beseler II; Primusgerste; Wicken, Peluschken und Bohnen aus den Ostseeprovinzen.

Grasmischungen für

	Lotte I. Rotation: 1) Leguminosen, 2) Kartoffeln, 3) Gerste mit Einsaat, 4), 5), 6) Wiese, 7) Hafer, 8) Turnips.						Lo Rotation: 1) 3) Roggen mit 7) Wiese, 8)		
Samenmischung:	a		b		c		d		
P = gewünschte prozentische Zusammensetzung des Bestandes. **S** = Saatquantum in kg pro ha.	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %
Dactylis glomerata . . .	*10*	6,0	*20*	12,0	*30*	18,0	*10*	6,0	*20*
Phleum pratense	*50*	14,2	*30*	8,5	*20*	5,7	*40*	11,4	*25*
Festuca pratensis . . .	*15*	10,6	*10*	7,0	*20*	14,1	*15*	10,6	*10*
Alopecurus pratensis . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa Obergräser:	*75*	30,8	*60*	27,5	*70*	37,8	*65*	28,0	*55*
Lolium perenne.	—	—	*5*	3,7	*10*	7,5	—	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	—	—	*5*	1,7	*10*
Poa trivialis.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agrostis stolonifera . . .	—	—	—	—	—	—	*5*	1,3	*5*
Summa Untergräser:	—	—	*5*	3,7	*10*	7,5	*10*	3,0	*15*
Trifolium pratensis . . .	*10*	3,4	*15*	5,2	*5*	1,7	*10*	3,4	*15*
Trifolium hybridum . . .	*15*	3,1	*20*	4,2	*15*	3,1	*15*	3,1	*15*
Trifolium repens	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa Kleearten:	*25*	6,5	*35*	9,4	*20*	4,8	*25*	6,5	*30*
Summa Summarum:	***100***	**37,3**	***100***	**40,6**	***100***	**50,1**	***100***	**37,5**	***100***

chselwiese-Versuche.

nenge,), 6),	Lotte III. Rotation: 1) Gemenge, 2) Gerste, 3) Graseinsaat, 4), 5), 6), 7) und 8) Wiese.						Lotte IV. Rotation: 1) Hafer, 2) Graseinsaat, 3), 4), 5), 6), 7) und 8) Wiese.					
f	g		h		i		k		l		m	
S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg	P %	S kg
18,0	*10*	6,0	*20*	12,0	*25*	15,0	*10*	6,0	*15*	9,0	*20*	12,0
4,3	*30*	8,5	*25*	7,1	*10*	2,8	*25*	7,1	*20*	5,7	*5*	1,4
10,6	*15*	10,6	*5*	3,5	*20*	14,1	*10*	7,0	*5*	3,5	*20*	14,1
—	*10*	3,7	*5*	1,9	*5*	1,9	*15*	5,6	*10*	3,7	*10*	3,7
32,9	***65***	**28,8**	***55***	**24,5**	***60***	**33,8**	***60***	**25,7**	***50***	**21,9**	***55***	**31,2**
3,7	—	--	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,4	*10*	3,4	*15*	5,2	*15*	5,2	*10*	3,4	*15*	5,2	*15*	5,2
—	*5*	1,7	*5*	1,7	*5*	1,7	*5*	1,7	*5*	1,7	*5*	1,7
2,6	*5*	1,3	*5*	1,3	*10*	2,6	*10*	2,6	*10*	2,6	*15*	3,9
9,7	***20***	**6.4**	***25***	**8,2**	***30***	**9,5**	***25***	**7,7**	***30***	**9,5**	***35***	**10,8**
1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,1	*10*	2,1	*10*	2,1	*5*	1,0	*10*	2,1	*10*	2,1	*5*	1,0
—	*5*	1,0	*10*	2,1	*5*	1,0	*5*	1,0	*10*	2,1	*5*	1,0
3,8	***15***	**3,1**	***20***	**4,2**	***10***	**2,0**	***15***	**3,1**	***20***	**4.2**	***10***	**2,0**
o 46,4	***100***	**38,3**	***100***	**36,9**	***100***	**45,3**	***100***	**36,5**	***100***	**35,6**	***100***	**44,0**

Bestand des Baltischen Moorvereins 1913.

Vorstand:

Vorsitzender: Landrat Baron Stackelberg-Kardis.

Stellvertretende Vorsitzende:
- von Sivers-Soosaar.
- von Harpe-Engdes.
- Fürst Lieven-Mesothen.

Ausschuss:

Glieder desselben:
- Graf Fr. Berg-Schloss Sagnitz
- Baron Wolff-Lindenberg
- N. von Wahl-Pajus
- Landrat E. von Oettingen-Jensel
- N. von Dehn-Weltz
- Stadthaupt W. von Bulmerincq
- cand. chem. K. Sponholz
- Landrat J. von Hagemeister-Paunküll

Kandidaten:
- F. von Sivers-Heimthal
- von Minding-Rasin
- Baron Firks-Lesten
- Baron Stackelberg-Mohrenhof
- Landrat K. von Anrep-Kerstenshof
- Ing. W. von Kreissler
- Baron Ungern-Sternberg-Pergel
- V. v. Transehe-Alt-Wrangelshof

Dr. A. von Vegesack, Geschäftsführer des Ausschusses.

Administrationsrat für die Führung der Moorwirtschaft Gräenhof:

Präses: Landrat Baron Stackelberg-Kardis.

Glieder: Fürst Lieven-Mesothen
Baron Wolff-Lindenberg
Ein Vertreter der Stadt Riga.

Geschäftsführer: von Sivers-Soosaar.

Technische und wissenschaftliche Beiräte:

Direktor Gedig
Kulturinspektor Johansen, Reval
Kulturinspektor Hoppe, Dorpat
Kulturinspektor Henriksen, Mitau
Dr. von Vegesack.

Personal:

Versuchsleiter: Dr. A. von Vegesack.
Moorvogt in Gräenhof: D. Kairies.
Moorvogt in Thoma: R. Hellberg.
Moorvogt für die Düngungsversuche: A. Pouch (temporär).
Buchhalter und Kanzleibeamter: A. Masing (im Nebenamt).

Mitglieder-Verzeichnis:

I. Ehrenmitglieder:

1. Berg, Fr. Graf-Schloss Sagnitz, Kammerherr.
2. Feilitzen, Dr. Hjalmar v., Jönköping, Schweden.
3. Fleischer, Prof. Dr. M., wirkl. Geheimer Oberregierungsrat — Berlin.
4. Knieriem, Prof. Dr. v. — Riga.
5. Koulomsin, A. A., Gouverneur zu Ssaratow
6. Rindéll, Prof. Dr. A. — Helsingfors.
7. Stakelberg, V. Baron-Kardis, Landrat.

II. Lebenslängliche Mitglieder:

8. Berg, E. Graf, Schloss Sagnitz.
9. Berg, F. v, Schloss Randen.
10. Campenhausen, R. Baron, Loddiger.
11. Essen, A. v., Maexhof.
12. Firks, Baron, Lesten.
13. Heyn, Ludw., Inhaber der Firma: „Conrad Appel", Forst- u. Landw. Samenetablissement, Darmstadt, Kommerzienrat.
14. Kallenhof, Versuchsfarm.
15. Klot, W. v. Puikeln.

16. Korff, Baron, Waiwara.
17. Kriegsmann, K., Ranzen.
18. Mellin K., Graf, Lappier.
19. Meyendorff, A. Baron, Schloss Klein-Roop.
20. Ostwald, E., Forstmeister.
21. Pistohlkors, E. v., Immafer.
22. Rathlef, A. v., Karlsberg.
23. Seefeld, W. Baron, Pussen.
24. Sivers, N. v., Soosaar.
25. Stackelberg, O. Baron, Fehtenhof.
26. Stackelberg, Baron, Kurküll.
27. Sengbusch, W. v., Judasch.
28. Stryk, v., Gross-Köppo.
29. Subow, W. N. Graf-Medemrode.
30. Vegesack, Dr. M. v., Blumbergshof.
31. Wahl, N. v., Pajus.
32. Wolff, J. Baron, Lindenberg.
33. Wolff, Fr. Baron, Waldenrode.
34. Wulf, v., Schloss Adsel.
35. Wulf, Frau A. v., Serbigal.

III. Jahresmitglieder:

36. Anrep, Landrat K. v., Kerstenshof.
37. Asper, J., Kulturtechniker, Riga.
38. Bachtejeff, F. J., Nowgorod.
39. Baer, A. v., Piep.
40. Baer, A. v., Repnik.
41. Baranoff, Generaladjutant v., Arroküll.
42. Beerwald, St.-Petersburg.
43. Behr, Baron A. v., Schloss Edwahlen.
44. Behr, Baron Fr. v., Schleck.
45. Behr, Baron E. v., Schleck.
46. Behr, Baron, Uchten.
47. Benislavski, M. v., St. Petersburg.
48. Bilderling, C. v., Kulturingenieur, Dorpat.
49. Bischof, Dr., Reval.
50. Blanckenhagen, v., Allasch.
51. Blanckenhagen, W. v., Drobbusch.
52. Bock, E. v., Ninnigal.
53. Boetticher, O. v., Klein-Ivanden.
54. Boltho v. Hohenbach, C., Stolben.
55. Borch, J., Direktor, Balt, Samenbauverband, Dorpat.
56. Bose, G. v., Kioma.
57. Brandt, K. v., Kailes.

58. Brasch, v., Aya.
59. Brasch, R. v., Kalnemoise.
60. Brasch, A. v., Schwarzhof.
61. Brehm, v., Ayasch.
62. Brevern, G. v., Cabbal.
63. Brevern, v., Maart.
64. Brincken, Baron v. d., Odern.
65. Brüggen, Baron C. v. d., Iggen.
66. Bulmerincq, W. v., Stadthaupt, Riga.
67. Campenhausen, H. Baron, Schloss Bersohn.
68. Campenhausen, B. Baron, Orellen.
69. Clapier de Colonque, P., Perst.
70. Dehn, v., Kawast.
71. Dehn, v., Kostifer.
72. Dehn, v., Mödders.
73. Dehn, N. v., Weltz.
74. Delwig, Baron, Hoppenhof.
75. Eckmann, F., Oberförster, Oranienbaum.
76. Eisenschmidt, Dr. A., Dorpat.
77. Engelhardt, Baron, Allenküll.
78. Erdell, P., Ropenhof.
79. Falk, Verwalter, Kersel.
80. Fastena, E., Verwalter, Hinzenberg.
81. Fersen, Graf N., Ollustfer.
82. Firks, Baron F. v., Okten.
83. Firks, Baron W. v., Pedwahlen.
84. Firks, Baron, Sexaten.
85. Fleroff, A. Th., Prof., Nowotscherkassk.
86. Friedenstein, W., Schöneck.
87. Gangnus, K., Kulturingenieur, Riga.
88. Gedig, Direktor, Dorpat.
89. Giovanni, D. A., Nowgorod, Spezialist für Moorkultur.
90. Glasenapp, H. v., Alexandershof.
91. Graubner, Karolinenhof.
92. Grünberg, M., Ritterschaftl. Landmesser.
93. Gruenewaldt, v., Koik.
94. Gruenewaldt, M. v., Kulturinspektor, Riga.
95. Gruenewaldt, K. v., Praulen.
96. Gruenewaldt, O. v., Neu-Smilten.
97. Hagemeister, Landrat J. v., Paunküll.
98. Hahn, Baron, Komodden.
99. Hahn, Baron H., Alt-Sallensee.
100. Hansen, A. v., Dutkenshof.
101. Hansen, v., Planhof.
102. Harpe, W. v., Engdes.
103. Harpe, N. v., Hark.
104. Harpe, N. v., Jerwakant.

105. Harpe, v., Pakkast.
106. Harpe, v., Wieso.
107. Harten, A. v., Warschau.
108. Heerwagen, R., Podsem.
109. Hellberg, R., Moorvogt, Thoma.
110. Helmersen, Frau Landrätin v., Neu-Woidoma.
111. Henriksen, Kulturinspektor, Mitau.
112. Heyking, Baron L. v., Sassmacken.
113. Heyking, Baron N. v., Wandsen.
114. Hoffmann, Generalbevollmächtigter, Postenden.
115. Holm, Kulturingenieur, Dorpat.
116. Hoppe, J., Kulturinspektor, Dorpat.
117. Huene, Baron, Alt-Harm.
118. Huene, Baron, Nawast.
119. Hunnius, v., Kay.
120. Jensch, Professor, Riga.
121. Johansen, J., Kulturinspektor, Reval.
122. Johanson, G., Kaufmann, Weggewa.
123. Jungmeister, Kurtenhof.
124. Kairies, Moorvogt, Gräenhof.
125. Kase, P., Oberbauerrichter, Dorpat.
126. Kask, H., Reval.
127. Kertel, Dago, Tuchfabrik.
128. Keyserlincq, Graf H., Rayküll.
129. Kirschten, Chondleigh.
130. Kleist, Baron Ed. v., Gross-Dselden.
131. Klot, W. v., Kempenhof.
132. Knigge, Baron A. v., Zehren.
133. Koppel, Arthur, Akt.-Gesellschaft, St. Petersburg.
134. Korff, Baron, Sala, Oberzeremonienmeister.
135. Kosküll, Graf A., Adsirn.
136. Krassnokursky, I. P., Ermakow.
137. Kreissler, W., Ingenieur, Balt. Domänenhof, Riga.
138. Kruedener, Baron, Neu-Suislep.
139. Kruedener, Baron, Wiesenhof,
140. Kuchartsky, W. Th.
141. Kuse, A., Ingenieur, Riga.
142. Kusnetzky, L., Leiter der Wolynischen Moorversuchs-Wirtschaft.
143. Lambsdorff, Graf J. v., Riddelsdorf.
144. Lambsdorff, Graf R. v., Sehnien.
145. Launitz, A. von der, Ullmahlen.
146. Laurson, J., Agronom, Kulturtechniker, Riga.

147. Lieven, Eürst, Mesothen.
148. Lieven, Fürst N. v., Senten.
149. Lilienfeldt, v., Saage.
150. Linno, Karl, Schloss Erlaa.
151. Männik, W. M., Tscherepowetz.
152. Manteuffel, Graf, Kudding.
153. Maydell, Baron, Kurro.
154. Maydell, Baron, Krüdnershof.
155. Maydell, Baron, Waimastfer.
156. Maydell, Baron, Wattel.
157. Meissner, W.
158. Mensenkampff, v., Schloss Tarwast.
159. Meyer, H., Arrendator, Schloss Lubahn.
160. Minding, v., Rasin.
161. Mirkowitsch, P. M. Kammerjunker.
162. Moeller, Fr. v., Schloss Sommerpahlen.
163. Mühlen, W. v. z., Charlottenhof.
164. Mühlen, M. v. z., Dorpat.
165. Mühlen, L. v. z., Woiseck.
166. Nasackin, R. v., Arrohof.
167. Naumann, A., Oberingenieur, St. Petersburg.
168. Nerling, Taps.
169. Nolcken, Baron E. v., Nogallen.
170. Nolde, Baron R. v., Stockmannshof.
171. Nottbeck, v., Carrol.
172. Oettingen, Landrat E. v., Jensel.
173. Oettingen, Landrat A. v., Ludenhof,
174. Oettingen, R. v., Wissust.
175. Ohlmer, Dr. W., Reval.
176. Ohre, J., Salisburg.
177. Osten-Sacken, W. v. d., Pobuschen.
178. Ostwald, Oberförster, Riga.
179. Pahlen, Baron v. d., Allafer.
180. Pahlen, Baron v. d., Palms.
181. Pander, v., Ronneburg-Neuhof.
182. Peat Association, The Irish-American, London.
183. Pfeiffer, v., Alt-Pigast.
184. Pilar, Landrat Baron, Walk (Estl.).
185. Precht, H., Kulturingenieur, Dorpat.
Pussol, Pastor zu St. Katharinen †.
186. Rathlef, K. v., Kockora.
187. Rathlef, H. v., Nömmiko.
188. Rathlef, G. v., Tammist.
189. Recke, Baron v. d., Saduni.

190. Recke, Baron v. d., Sesslauken.
191. Rennenkampff, E. v., Schloss Borkholm.
192. Rennenkampff, A. v., St. Petersburg.
193. Rennenkampff, v., Schloss Wesenberg.
194. Reswoi, v., Marienhof.
195 Rigaer Stadtgüterverwaltung, Riga.
196. Ritterschaftliche Güterverwaltung, Lipskaln.
197. Rohland, Professor Dr v., Ayakar.
198. Rosen, H. Baron, St. Petersburg, älterer Spezialist für Moorkultur der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.
199. Rosen, Landrat Baron, Schloss Gross-Roop.
200. Roth, v., Bremenhof.
201. Roth, A. v., Rösthof.
202. Rücker, E. v., Unnipicht.
203. Saenger, v., Pernigel.
204. Samson, G. v., Freyhof.
205. Samson, v., Rauge.
206. Samson, A. v., Tegasch.
207. Samson, W. v., Thula.
208. Samson, v., Warbus.
209. Sand, W., Generalbevollmächtigter Ratshof.
210. Scheremetjew, Graf S. D., Neu-Pebalg.
211. Schilling, Baron, Löwenwolde.
212. Schilling, Baron, Penningby.
213. Schilling, Baron, Serrefer.
214. Schmidt, R., Agronom, Warnischek.
215. Schmidt, Neu-Werpel.
216. Schnakenburg, W. v., Kulturingenieur, Dorpat.
217. Schubert, v., Viol.
218. Schubert, Fr. v., Wayküll.
219. Schulz, E., Igast.
220. Sievers, Graf, Georgiewsk.
221. Sivers, M. v., Autzem.
222. Sivers, H. v., Ballgaln.
223. Sivers, F. v., Heimthal.
224. Sivers, A. v., Rappin.
225. Sivers, Ed v., Sachsenwald.
226. Sollohub, Graf A, Kamenka.
227. Sommer, E. v., Napkull.
228. Sponholz, K., Versuchsstation Dorpat.
229. Stackelberg, Baron, Eyefer.
230. Stackelberg, E. Baron, Faehna.
231. Stackelberg, O. Baron, Dago, Grossenhof.
232. Stackelberg, Baron, Mohrenhof.
233. Stackelberg, L. Baron, Pallo.
234. Stackelberg, A. Baron, Seglizy.

235. Stael v. Holstein, Landrätin Baronin, Neu-Anzen.
236. Stiernhjelm, v., Kauks.
237. Strandmann, Landrat v., Zirsten.
238. Stromberg, Baron L. v., Subern.
239. Stryk, L. v., Oberförster, Lenzenhof.
240. Stryk, E. v., Forstmeister, Wittkopp.
241. Sukaschoff, W. N., St. Petersburg.
242. Taube, Baron, Pachel.
243. Tobien, v., Katharina Spiegelfabrik.
244. Toll, Baron, Kuckers.
245. Toots, J., Testama.
246. Transehe, V. v., Alt-Wrangelshof.
247. Trautmann, F. E., Moskau, älterer Spezialist für Moorkultur der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.
248. Ucke, Wilh., Backhusen.
249. Uexküll, Baron, Ass.
250. Uexküll, Baron, Schloss Fickel.
251. Ungern-Sternberg, Baron, Alt-Anzen.
252. Ungern-Sternberg, Baron, Jess.
253. Ungern-Sternberg, Baron, Pergel.
254. Urban, Generalbevollmächtigter Nurmhusen.
255. Vegesack, Dr. A. v., Thoma.
256. Vegesack, G. v., Fistehlen.
257. Vegesack, E. v., Poikern.
258. Vegesack, R. v., Neu-Salis.
259. Vietinghoff, A. Baron, Schloss Marienburg.
260. Wahl, E. v., Addafer.
261. Wahl, O. v., Annia.
262. Wahl, v., Assick.
263. Wahl, v., Surgefer.
264. Walbe, Oberförster, Olai.
265. Wares, A., Radomysl.
266. Welding, Fr., Arrendator, Kardis.
267. Werschbitzy, E. W., Terechi.
268. Witebsk. Landw. Gesellschaft.
269. Witte, J., Kulturingenieur, Riga.
270. Wolff, Baronin, Anschke.
271. Wolff, P. Baron, Hinzenberg.
272. Wolff, Fr. Baron, Lettin.
273. Wolff, K. Baron, Lettin.
274. Wolff, E. Baron, Paltemal.
275. Wrede, Baron, Wredensitz.
276. Wulf, R. v., Pajusby.
277. Wulffius, Salnewo.
278. Zihrul, Förster, Salishof.

Inhaltsverzeichnis

des III Jahrgangs — 1913 — der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Heft 1. und 2. — 1913.

1. Die meteorologischen Beobachtungen in Thoma vom 1. Nov. 1911 bis zum 31. Okt. 1912 3
2. Beiträge zur Frage der Moorentwässerung, Vortrag von A. v. Vegesack (hierzu 2 Tafeln graphische Darstellungen) 63
   Meinungsäusserung zu diesem Thema von Kulturinspektor J. C. Johansen 83
3. Ältere und neuere Graslandkulturmethoden, Vortrag von Kulturinspektor J. C. Johansen 85
4. Kleinere Mitteilungen 96

Heft 3. — 1913.

1. Die Vegetation der zur Moorversuchsstation Thoma gehörenden Moore. Von Heinrich Precht, Kulturtechniker am Livl. Landeskulturbureau (mit einer Übersichtskarte) 99
2. Der Aufbau der Moore in den Grenzen der Moorversuchsstation Thoma. Von A. von Vegesack (Mit einer Übersichts- und Profil-Karte in Farben) 122

Heft 4. — 1913.

1. Über die Bewertung eines Moores bei beabsichtigter Brenntorfgewinnung. Von A. v. Vegesack 153
2. Bericht über die Exkursion des Baltischen Moorvereins nach Kurland vom 12. bis zum 15. Juni 1913 (mit einem Bilde) 176
3. Saatzucht von Wiesengräsern auf der Moorversuchsstation Thoma. Von Johannes Borch 195
4. Referate:
   Feilitzen, Dr. Hj. v.:
   Über die Einwirkung des Grundwasserstandes auf die Entwickelung der verschiedenen Grasarten im Wiesenbestande etc. 202
   Über Sprengungsversuche mit Agridynamit 205

5. Literatur:
Tacke, Mitteilungen über die Arbeiten der Moorversuchsstation in Bremen 208
Tacke und Bersch, Jahrbuch der Moorkunde 208
Falke und Weinzierl, Jahrbuch der Weidewirtschaft und des Futterbaues 209
Sierig, Die Moorkultur etc. 210
Bartel, Torfkraft etc. 210
Sparro und Dubach, Die Entwässerung der Moore durch offene Gräben 210
Taufiljef, Die polare Grenze des Waldes in Russland etc. . . 215
Ssukatschef, Die Vegetation des oberen Teiles des Tungirbeckens etc. 215
Ssukatschef, Materialien zur Erforschung der Vegetation des Pleskauer Gouvernements. (Mitarbeiter: Filatof, Korotki und Jurjew) 216
Iljinski, Geobotanische Untersuchung der Wiesen im Twerschen Gouvernement 218
Dokturofski, Die Bewässerung der Moore im Polessje etc. . 218

Heft 5. — 1913.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1913 (vom 1. Nov. 1912 bis 31. Okt. 1913) 221
2. Bericht über die Moorwirtschaft des Baltischen Moorvereins Gräenhof von 24. April bis 31. Okt. 1913. Von N. v. Sivers-Soosaar (hierzu 2 Karten) 237
3. Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1913. Von A. v. Vegesack (hierzu zwei Tafeln Diagramme) 244
4. Bestand des Baltischen Moorvereins 1913 290
5. Inhaltsverzeichnis des III Jahrgangs — 1913 — der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 298

Berichtigungen.

Berichtigung zu dem Aufsatz:

Über die Bewertung eines Moores bei beabsichtigter Brenntorfgewinnung.
(Heft 4. — 1913).

Die Berechnung der Unkosten der Brenntorfgewinnung mittels Handstich ist fehlerhaft, an Stelle des auf pg. 168 gegebenen, sollte es heissen:

Es sei zunächst der einfache Fall in's Auge gefasst, dass es sich um eine kleine primitive Anlage handelt, in welcher der Brenntorf mittels **Handstich** für den eigenen Bedarf in Sodenform von 12" × 4" × 4" Grösse (in frischem Zustande) gestochen wird. Die mittleren Werbungskosten für das Mille derartiger Soden gibt M. von Blaese *) inklusive Gebäudemiete (Schuppen) und geringer Entwässerungsarbeiten im Moor auf rund 1 Rbl. 20 Kop an. Ein Kubikfaden Mooraushub enthält 12" × 12" × 12" × 343 = 592 704 Kubikzoll, es sind demnach in einem Kubikfaden rund 3 Mille Soden der genannten Dimensionen enthalten.

Die Förderungskosten B würden demnach pro Kubikfaden $B = 3 \times 1{\cdot}20 =$ **3 Rbl. 60 Kop.** betragen.

In dem vorhin gewählten Beispiel hatten wir für die Torfschichten **I** und **II** des Kedderschen Moores die Brutto-Werte für den aus je ein Kubikfaden Mooraushub gewonnenen Brenntorfs mit 20 % Wassergehalt zu 0,477 und 0,544 Kubikfaden gestap. lufttrockenes Birkenholz berechnet. Indem wir von diesen Werten die Gesamtkosten der Förderung pro Kubikfaden Mooraushub mit 3 Rbl. 60 Kop. in Abzug bringen, erhalten wir den Nettogewinn für den aus 1 Kubikfaden Mooraushub gewonnenen Brenntorf.

Der Nettogewinn bei dem Abbau des Kedderschen Moores bis zu der abbauwürdigen Tiefe von einem Faden wird durch Einsetzen des Wertes von B in den Ausdruck $\Sigma\, t\, f\, A - B\, \Sigma\, t\, f$ erhalten:

$$(t_1\, f\, A_1 + t_2\, f\, A_2) - B\,(t_1\, f + t_2\, f) =$$

$$46875 \times 0{,}477 + 156\,25 \times 0{,}544 - 3{,}6\ (468\,75 + 156\,25) = 30\,859$$

Kubikfaden gestapeltes lufttrockenes Birkenholz minus 225 000 Rbl.

Bitte auszureissen und pg. 168, Heft 4. — 1913 an passender Stelle einzukleben!

verte!

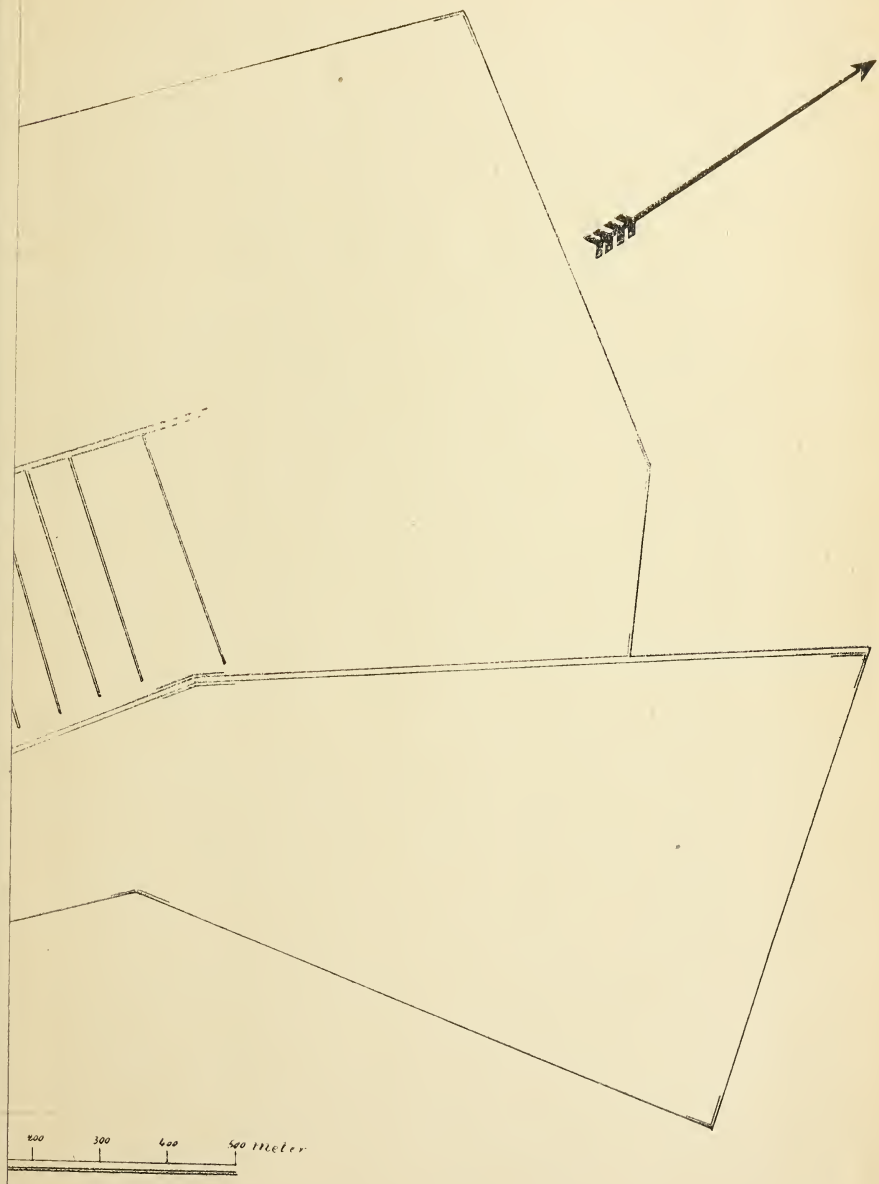
Heft 4.—1913:

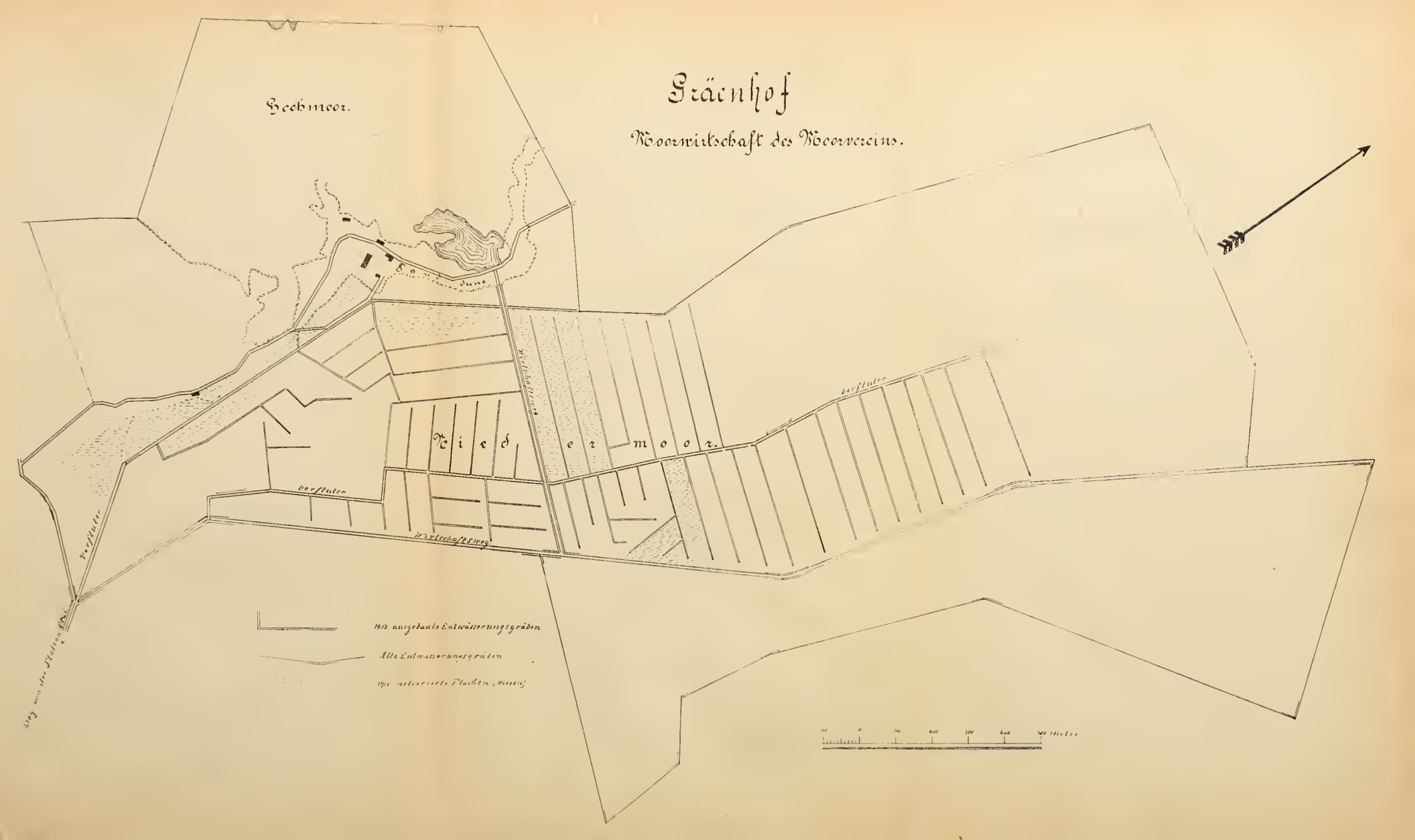
pg. 164, Zeile 14 von oben } liess statt „Kubikmeter“ —
pg. 165, Zeile 18 von oben } **„Kubikeinheit“.**

pg. 167, Zeile 2 von oben liess statt „$t, f A_{1b} + t, f A_{2b}$“ — **„$t_1 f A_{1b} + t_2 f A_{2b}$“.**

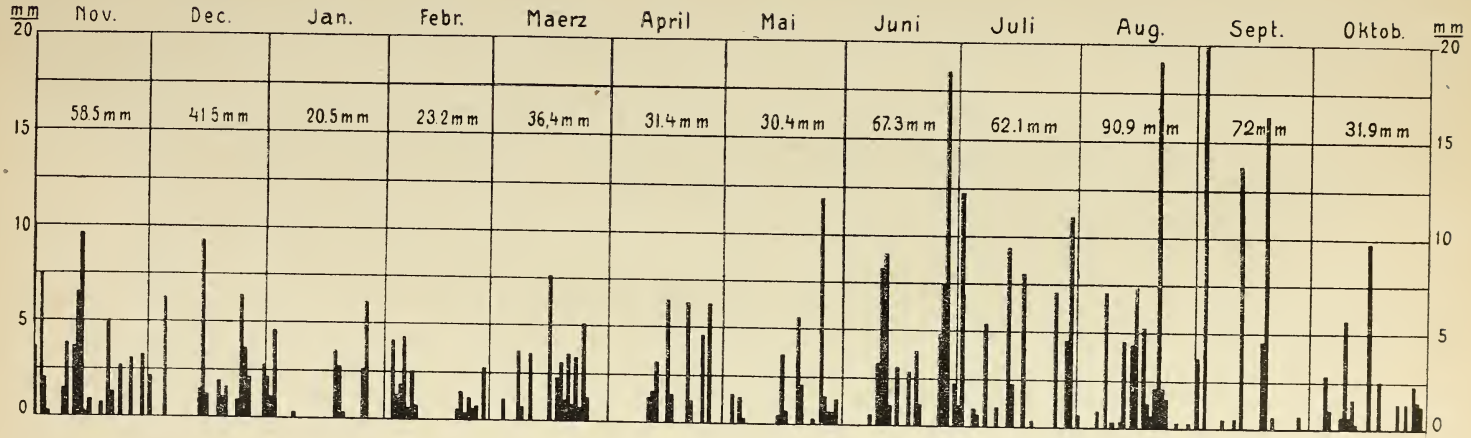
pg. 191, Zeile 16 von unten liess statt „2,17 bis 3,80 % Phosphorsäure und 0,11 bis 0,25 % Kali“ — **„2,17 bis 3,80 % Kalk und 0,11 bis 0,25 % Phosphorsäure“.**

pg. 192, Zeile 7 von unten, liess statt „Geerntet wurde von der Lofstelle 95 Fuder“ — „Geerntet wurde von **30** Lofstellen 95 Fuder“.

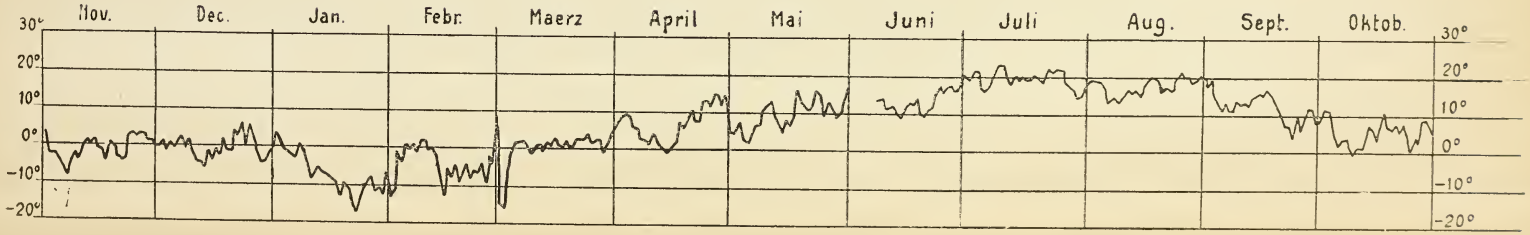

200
300
400
500 Meter


Gräenhof
Moorwirtschaft des Moorvereins.
Hochmoor.
Sand dune
Wirtschaftsweg
Niedermoor.
Vorfluter
Vorfluter
Vorfluter
Wirtschaftsweg
1913 ausgebaute Entwässerungsgräben
Alte Entwässerungsgräben
1911 nelioricrte Flächen (Meeren)
Weg von der Station Gr.
100 0 100 200 300 400 500 Meter

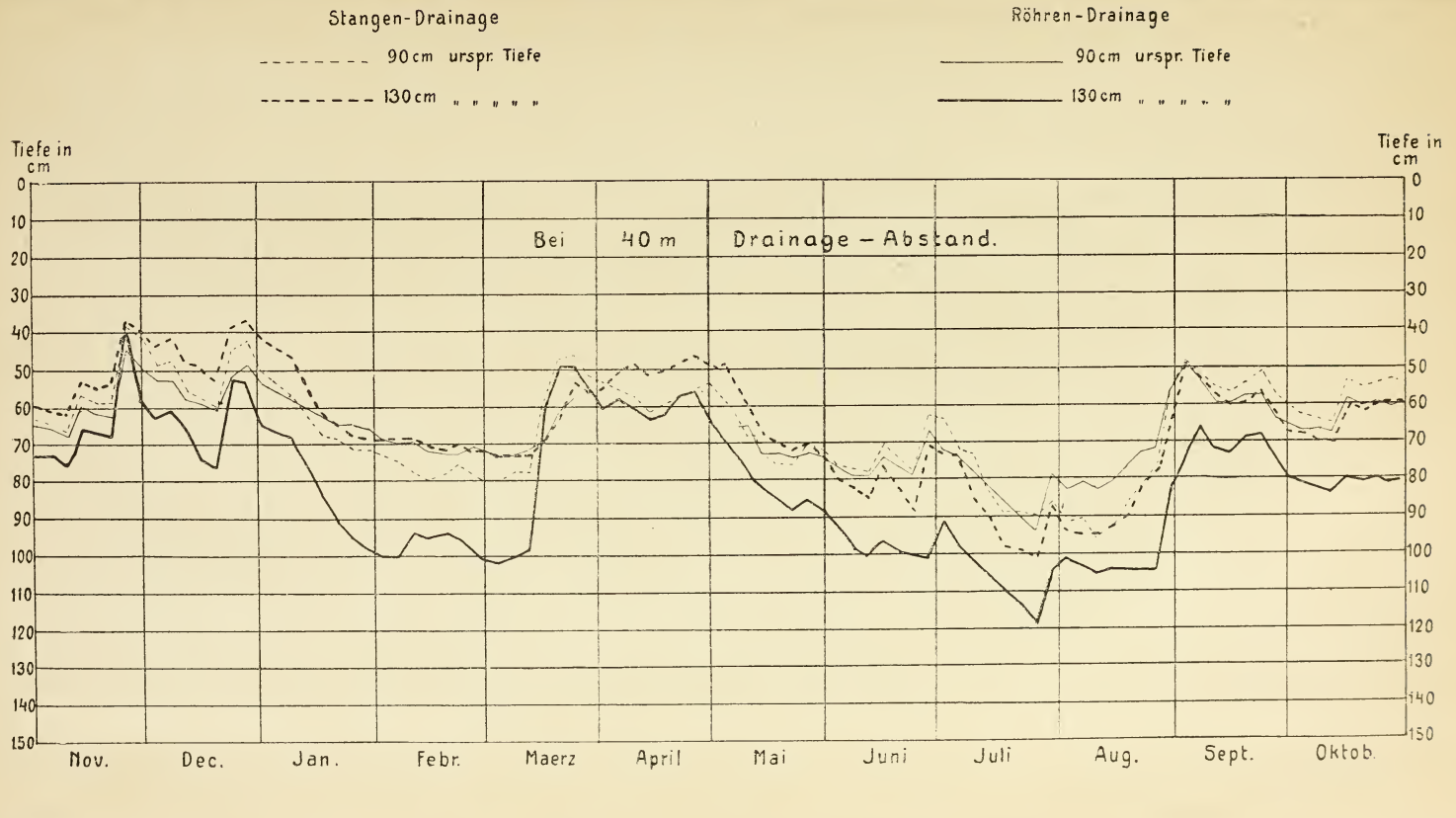
Niederschlagsmenge in mm, gemessen in THOMA vom 1. Nov. 1912 — 31. Okt. 1913 n. St.



Mittlere Tagestemperatur in Graden Celsius, gemessen in THOMA vom 1. Nov. 1912 — 31. Okt. 1913 n. St.



vom 1. November 1912 — 31. Oktober 1913 n. St.



Stangen-Drainage
90cm ursprr Tiefe
130cm
Rohren-Drainage
90cm urspr. Tiefe
130cm
Tiefe in cm
Bei 40 m Drainage – Abstand.
Nov. Dec. Jan. Febr. Maerz April Mai Juni Juli Aug. Sept. Oktob
Bei 30 m Drainage – Abstand.
Nov Dec Jan Febr März April Mai Juni Juli Aug Sept. Oktob
Bei 20m. Drainage – Abstand.
Nov Dec Jan Febr Maerz April Mai Juni Juli Aug. Sept Oktob.
Bei 15m. Drainage – Abstand.
Nov Dec Jan. Febr Maerz April Mai Juni Juli Aug. Sept. Oktob.

Baltischer Samenbauverband

Hauptkontor: **Jurjew** (**Dorpat**), Küterstr. 2.

Filialkontors: **Mitau,** Grosse Strasse Nr. 74,

Kiew, Kreschtschatik Nr. 43,

Kungur, Gouvernem. Perm.

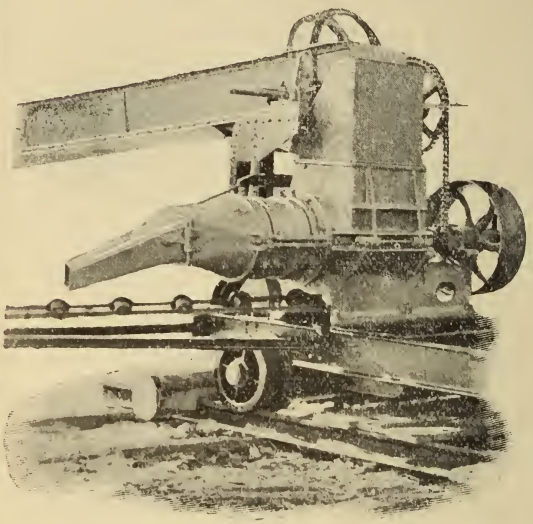
Der Verband kauft und verkauft Saat von Rotklee und Futtergräsern für Felder und Wiesen unter Garantie für Reinheit und Keimkraft sowie geeigneter Provenienz.

Anfragen und Offerten sind zu richten an das Hauptkontor oder die Filialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen" sowie das Preisverzeichnis werden auf Wunsch kostenlos zugestellt.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator

Doppelzylindrige Lokomobile

eiserner, gemeinsamer

Unterwagen

Einwellige Toripresse

nach den Patenten

A. Anreps.

Maschinell betriebene

Rückvorrichtung

Etagewagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Weichen, Drehscheiben, Kippwagen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.** Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und wetterbeständige Soden,** die sich für industrielle Feuerungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

☛ Glänzende Anerkennungsschreiben. ☚

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

Schwedische Original-Saaten

Hochveredelter, ertragreicher Stämme,
besichtigter u. kontrollierter Züchtungen,
von der Firma

Algot Holmberg & Son Norrköping, Schweden

Mit dem **Ehrenpreise** des Schwedischen Getreideexportvereins
und **mehreren ersten Preisen** gekrönt.

Muster und Prospekt auf Verlangen gratis und franko.

Generalrepräsentant in Estland:
I. Estländische Landwirtschaftliche Genossenschaft, Reval.

Generalrepräsentant
in Livland und Kurland:
Gesellschaft v. Landwirten „Selbsthilfe", Riga.

Die

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins

erhalten alle Mitglieder gratis und franko.

Neuhinzutretende Mitglieder erhalten auf Wunsch, solange der Vorrat reicht, die bisher erschienenen Jahrgänge gegen eine Zahlung von 1 Rbl. pro Jahrgang nachgeliefert.

Beiträge für den Text aus dem Leserkreise in Gestalt von Originalaufsätzen oder Referaten werden nach festen Sätzen honoriert.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm) . . .	15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm) . . .	8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl.
Eine Zeile	50 Kop.

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins.**

Adresse für einfache Korrespondenz:
Thoma, über Stat. d. Nord-West-Bahn **Wäggewa**,
für Sendungen und rekommandierte Korrespondenz:
Dorpat, Schloss-Strasse 1.

Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins:

Adresse:

für **einfache** Korrespondenz:

Thoma über Station d. Nord-West-Bahn Wäggewa,

für **Sendungen** und **rekommandierte** Briefe:

Dorpat, Schloss-Str. 1.

(12863)
12

Untersuchung von Torfproben
durch die Baltische Moorversuchs-Station.

	Mitglieder	Nicht-mitglieder
I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:		
1. **Mikroskopisch-botanische Untersuchung:**	1 Rbl.	2 Rbl.
2. **Chemische Untersuchung:**		
a) Bestimmung von **Kalk** in % und in kg per Hektar*)	3 „	5 „
b) Bestimmung von **Stickstoff** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
c) Bestimmung von **Phosphorsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
d) Bestimmung von **Kali** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
e) Bestimmung von **Schwefelsäure** in % und in kg per Hektar	3 „	5 „
f) Bestimmung des **Aschegehaltes**	1 „	2 „
g) **Qualitative** Prüfung auf **Schwefelsäure**	1 „	2 „
h) **Vollständige chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 „	20 „
i) **Partielle chemische Analyse** (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 „	10 „
II. Streutorf-Untersuchung:		
1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertiger Torfstreu	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Absorbtionsvermögens für Flüssigkeiten**	1 „	2 „
III. Brenntorf-Untersuchung:		
1. **Mikroskopisch-botanische** Untersuchung	1 „	2 „
2. Bestimmung des **Aschegehaltes** u. der **Dichte**	1 „	2 „
3. Bestimmung des **Feuchtigkeitsgehaltes** von fertigem Brenntorf	1 „	2 „
4. Bestimmung des **calorischen Heizwertes**	7 „	7 „

Ausführliches Gutachten auf Grund der Laboratoriumsuntersuchung gratis!

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten **„Anleitung“** (siehe Heft 1. — 1912 der Mitteilungen d. Balt. Moorvereins) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

---

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 032273648